



**HUBUNGAN FAKTOR RISIKO INDIVIDU  
TERHADAP TINGKAT KELUHAN MUSKULOSKELETAL  
PADA PERAWAT DI RS PUSAT OTAK NASIONAL  
Prof. Dr. dr. MAHAR MARDJONO JAKARTA**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan**

**Oleh :  
ANISA DARMAYANI  
NPM. 012321007**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEPERAWATAN DAN KEBIDANAN  
JAKARTA  
2025**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar**

**Nama : Anisa Darmayani**

**NPM : 012321007**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 10 Februari 2025**

**Jakarta, 10 Februari 2025**



**Anisa Darmayani**

**NPM. 012321007**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

HUBUNGAN FAKTOR RISIKO INDIVIDU  
TERHADAP TINGKAT KELUHAN MUSKULOSKELETAL  
PADA PERAWAT DI RS PUSAT OTAK NASIONAL  
Prof. Dr. dr. MAHAR MARDJONO JAKARTA

Untuk Memenuhi Persyaratan Gelar Sarjana Keperawatan

Oleh:

Anisa Darmayani

NPM. 012321007

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing I

Pembimbing II



Ns. M. Robby Fajar C, S.Kep., MSN., M.M Ns.Siswani Marianna, S.Kep., M.Si

NIDN. 0306028202

NIDN. 0301047602

Mengetahui:

Ketua Program Studi Keperawatan



Dr. Ns Aan Sutandi S.Kep., M.Si

NIDN. 022097501

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Anisa Darmayani

NIM : 012321007

Tempat/ Tanggal : Jakarta, 10 Februari 2025

Judul Skripsi : Hubungan Faktor Risiko Individu Terhadap Tingkat Keluhan Muskuloskeletal Pada Perawat Di Rs Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan pada Program Studi Keperawatan, Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Binawan**

### DEWAN PENGUJI

**Ketua Penguji: Sondang Manurung, S. Kp., M.Kep**



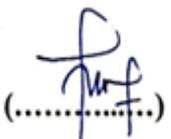
(.....)

**Anggota Penguji I: Ns. M. Robby Fajar C, S.Kep., MSN., M.M**



(.....)

**Anggota Penguji II: Ns. Siswani Marianna, S.Kep., M.Si**



(.....)

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Henny Suzana Mediani, S.Kp. M.Ng., Ph.D., Selaku Plt Rektor Universitas Binawan
2. Dr. Aliana Dewi, S.Kp, MN., selaku Dekan Fakultas Keperawatan dan Kebidanan Universitas Binawan
3. Dr. Aan Sutandi, S.kep., Ners., MN., selaku Ketua Program Studi Keperawatan
4. Ns. Mochamad Robby Fajar Cahya, S.Kep., MSN., M.M selaku koordinator Mini Thesis sekaligus dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Ns. Siswani Marianna, S.Kep., M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
6. Ibu Sondang Manurung, S.Kp., M.Kep., selaku penguji yang telah memberikan waktu dan pikiran guna penyempurnaan skripsi ini
7. dr. Adin Nulkhasanah, Sp.S, MARS selaku Direktur Utama RSPON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta
8. Suami dan anak-anak tercinta, orang tua juga keluarga yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan serta motivasi kepada penulis
9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa keperawatan program B 2023, Program Studi Keperawatan Universitas Binawan, yang selalu memberikan bantuan, masukan, motivasi, referensi, materi, dan doa kepada penulis

Penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu keperawatan.

Jakarta, 10 Februari 2025

Penulis

**PERNYATAAN MEMBUAT ARTIKEL TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa Darmayani  
NIM : 012321007  
Program Studi : S1 Keperawatan  
Fakultas : Keperawatan dan Kebidanan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Hubungan Faktor Risiko Individu Terhadap Tingkat Keluhan  
Muskuloskeletal Pada Perawat Di RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr.  
Mahar Mardjono Jakarta”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalih media / format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal: 10 Februari 2025

Yang menyatakan:

Anisa Darmayani

**HUBUNGAN FAKTOR RISIKO INDIVIDU  
TERHADAP TINGKAT KELUHAN MUSKULOSKELETAL  
PADA PERAWAT DI RS PUSAT OTAK NASIONAL  
PROF. Dr. dr. MAHAR MARDJONO JAKARTA**

**Anisa Darmayani<sup>1</sup>, M Robby Fajar Cahya<sup>2</sup>, Siswani Marianna<sup>2</sup>**  
Program Studi S1 Keperawatan, Universitas Binawan Jakarta

Korespondensi: anisadarmayani2@gmail.com

**Abstrak**

Perawat dalam melakukan aktivitas pekerjaannya berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal yang diakibatkan faktor risiko individual diantaranya adalah usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), dan masa kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor risiko individu terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat. Penelitian ini menggunakan desain potong lintang pada 85 perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan dianalisis menggunakan korelasi Spearman Rank. Usia responden terbanyak adalah diatas 30 tahun (74,1%) , mayoritas adalah perempuan (78,8%), dengan indeks massa tubuh terbanyak adalah obesitas (48,2%), tidak memiliki riwayat kesehatan penyakit kronis (90,6%), masa kerja diatas 5 tahun (76,5%) dan mengalami keluhan muskuloskeletal tingkat rendah (85,9%). Terdapat hubungan signifikan usia ( $r=0,2$ ;  $p<0,05$ ) dan masa kerja ( $r=0,22$ ;  $p<0,05$ ) terhadap keluhan muskuloskeletal. Faktor risiko individu, jenis kelamin, IMT dan riwayat penyakit kronis tidak berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk mengidentifikasi distribusi gejala berdasarkan region tubuh dan faktor risiko keluhan muskuloskeletal lainnya.

**Kata kunci:** ergonomi, faktor risiko, keluhan muskuloskeletal, kesehatan kerja, perawat

**RELATIONSHIP OF INDIVIDUAL RISK FACTORS AND  
MUSCULOSKELETAL COMPLAINTS AMONG NURSES IN  
NATIONAL BRAIN CENTRE HOSPITAL MAHAR MARDJONO  
JAKARTA**

**Anisa Darmayani<sup>1</sup>, M Robby Fajar Cahya<sup>2</sup>, Siswani Marianna<sup>2</sup>**  
*Nursing study program faculty of Nursing and Midwifery  
Binawan University, Jakarta*

*Correspondence: anisadarmayani2@gmail.com*

***Abstract***

*Nurses in carrying out their work activities are at risk of experiencing musculoskeletal disorders caused by individual risk factors including age, gender, body mass index (BMI), and length of service. This study aims to determine the relationship between individual risk factors and the level of musculoskeletal complaints in nurses. This study used a cross-sectional design on 85 nurses at National Brain Centre Hospital Mahar Mardjono Jakarta. Data were collected using a questionnaire and analyzed using Spearman Rank correlation. Most respondent categorized above 30 years old (74,1%), the majority of respondents were women (78.8%), with the highest body mass index being obesity (48.2%) , had no medical history of chronic disease (90.6%), had worked for more than 5 years (76.5%) and had a low level of musculoskeletal complaints (85.9%). There is a significant relationship between age ( $r = 0,2$ ,  $p < 0,05$ ), work experience ( $r = 0.22$ ;  $p < 0.05$ ) related to musculoletal complaints. Individual risk factors: gender, BMI and history of chronic disease were not associated with musculoskeletal complaints. Further research is needed to identify the distribution of symptoms based on body region and risk factors for other musculoskeletal complaints*

***Key words:*** ergonomics, risk factors, musculoskeletal complaints, occupational health, nurses

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
PERNYATAAN MEMBUAT ARTIKEL TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat Praktis .....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Gangguan Muskuloskeletal .....	8
2.1.1 Definisi.....	8
2.1.2 Epidemiologi.....	12
2.1.3 Faktor Risiko Individual .....	13
2.1.4 Faktor Risiko Organisasi Tempat Kerja .....	18
2.1.5 Faktor Risiko Okupasi .....	19
2.2 Biomekanik dan Ergonomi pada Gangguan Muskuloskeletal .....	20
2.2.1 Definisi.....	20
2.2.2 Prinsip Ergonomi .....	21
2.2.3 Domain Ergonomi.....	21
2.2.4 Pengaruh Ergonomi Terhadap Gangguan Muskuloskeletal .....	24
2.2.5 Pengukuran Ergonomi .....	25
2.3 Asesmen Gangguan Muskuloskeletal.....	25
2.4 <i>The Standardized Nordic Questionnaire</i> .....	26
2.5 Kerangka Teori.....	28
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Kerangka Penelitian, Hipotesis, dan Definisi Operasional .....	29
3.1.1 Kerangka Penelitian.....	29
3.1.2 Hipotesis .....	30
3.1.3 Definisi Operasional .....	31

3.2 Metode Penelitian .....	32
3.2.1 Desain Penelitian .....	32
3.2.2 Populasi dan Sample .....	32
3.2.2.1 Populasi .....	32
3.2.2.2 Sample Kriteria inklusi: .....	32
3.2.3 Instrumen Penelitian .....	34
3.2.4 Lokasi Penelitian.....	34
3.2.5 Waktu Penelitian.....	35
3.2.6 Prosedur pengumpulan data.....	35
3.2.6.1 Tahap persiapan.....	35
3.2.6.2 Tahap Pelaksanaan .....	36
3.2.7 Pengolahan dan Analisa Data .....	37
3.2.7.1 <i>Editing</i> .....	37
3.2.7.2 <i>Coding</i> .....	37
3.2.7.3 <i>Entry</i> .....	37
3.2.7.4 <i>Cleaning</i> .....	37
3.2.8 Analisis Data Univariat.....	38
3.2.9 Analisis Data Bivariat .....	38
3.3 Etika Penelitian.....	39
3.3.1 Menghormati Harkat dan Martabat Manusia ( <i>Respect for Persons</i> )	39
3.3.2 Berbuat Baik ( <i>Beneficience</i> ) dan Tidak Merugikan ( <i>Non Maleficience</i> )	39
3.3.3 <i>Otonomy and freedom</i> .....	39
3.3.4 <i>Veracity and fidelity</i> .....	39
3.3.5 <i>Anonimity and confidentiality</i> .....	40
3.3.6 <i>Keadilan (Justice)</i> .....	40
 BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	 41
4.1 Analisis Univariat.....	41
4.1.1 Karakteristik Faktor Risiko Individu .....	42
4.1.2 Gambaran Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .....	43
4.2 Analisis Bivariat .....	44
4.3 Hubungan Usia dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .....	44
4.4 Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal.....	45
4.5 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	45
4.6 Hubungan Riwayat Penyakit dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	45
4.7 Hubungan Masa Kerja dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .....	46
4.8 Pembahasan .....	46
4.8.1 Analisis Univariat .....	46
4.8.1.1 Usia.....	46
4.8.1.2 Jenis Kelamin .....	47
4.8.1.3 Indeks Massa Tubuh (IMT).....	48
4.8.1.4 Riwayat Kesehatan .....	49
4.8.1.5 Masa Kerja .....	50
4.8.1.6 Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .....	52
4.8.2 Analisis Bivariat .....	54
4.8.2.1 Hubungan Usia dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .	54

4.8.2.2 Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .....	56
4.8.2.3 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .....	57
4.8.2.4 Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .....	60
4.8.2.5 Hubungan Masa Kerja dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal .....	61
4.9 Keterbatasan Penelitian .....	63
.....	64
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
5.2.1 Bagi Institusi Pendidikan .....	66
5.2.2 Bagi Institusi Pelayanan Rumah Sakit dan Perawat .....	66
5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	67
<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>86</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu .....	26
Tabel 3.1 Definisi Operasional Penelitian .....	31
Tabel 3.2 Jumlah proporsi sampel .....	33
Tabel 3.3 Waktu Penelitian .....	35
Tabel 3.4 Analisis Data Univariat.....	38
Tabel 4.1 Asal Unit Kerja Responden (n=85).....	41
Tabel 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Riwayat Kesehatan, dan Masa Kerja (N=85) .....	42
Tabel 4.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal (N=85) .....	43
Tabel 4.4 Parameter dan Intepretasi Uji Korelasi .....	44
Tabel 4.5 Analisis Hubungan Usia dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal...44	
Tabel4.6 Analisis Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal.....	45
Tabel 4.7 Analisis Hubungan IMT dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal....	45
Tabel4.8 Analisis Hubungan Riwayat Penyakit dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal.....	45
Tabel 4.9 Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal.....	46
Tabel4.10Proporsi responden berdasarkan jenis kelamin pada studi tentang gangguan muskuloskeletal pada perawat .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konseptual Masalah Muskuloskeletal akibat Kerja .....	14
Gambar 2.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh .....	16
Gambar 2.3 Lingkup keilmuan interdisipliner dalam ergonomi .....	24
Gambar 2.4 <i>Nordic body map questionnaire</i> .....	27
Gambar 2.5 Kerangka Teori Gangguan Muskuloskeletal Akibat Kerja .....	28
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian .....	30
Gambar 4.2 Grafik Distribusi tingkat keluhan muskuloskeletal sesuai regio .....	53
Gambar 4.3 Grafik perubahan fungsi otot terhadap perkembangan usia.....	55

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Penjelasan Penelitian

Lampiran 2 Lembar Persetujuan Responden

Lampiran 3 Instrumen Penelitian

Lampiran 4 Hasil Luaran SPSS

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perawat merupakan profesi yang berfokus pada pemenuhan kebutuhan dasar, mempertahankan fungsi proteksi, dan meningkatkan derajat kesehatan individu, keluarga, maupun komunitas. Perawat sebagai tenaga profesional, tidak hanya menyiapkan kognitifnya saja untuk menjalankan peran profesionalnya, melainkan juga memerlukan kesiapan kompetensi teknis yang membutuhkan kesiapan fisik dalam mengelola pasien, alat-alat kesehatan juga lingkungan kerjanya (Szajerska et al., 2020). Kesiapan fisik perawat dibutuhkan untuk melakukan aktivitas-aktivitas yang melibatkan fungsi gerak perawat, diantaranya adalah mengangkat dan memindahkan pasien, membantu pasien berdiri dan berjalan, memberikan pertolongan pertama, berdiri dalam waktu lama dan menangani situasi darurat.

Aktivitas-aktivitas fisik diantaranya banyak dilakukan saat prosedur memindahkan, memobilisasi dan transfer pasien yang menyebabkan perawat harus mempertahankan posisi-posisi tertentu dan berdampak pada beban berlebihan khususnya pada area-area tulang belakang (Maciel et al., 2019)

Fasilitas pelayanan kesehatan mewakili tingginya angka penyakit dan cedera yang berhubungan dengan pekerjaan. Karakteristik aktivitas keperawatan dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah cedera atau nyeri dan gangguan yang mempengaruhi gerakan tubuh manusia atau sistem muskuloskeletal. (Laksana & Srisantyorini, 2020). Gangguan muskuloskeletal yang berhubungan dengan pekerjaan merupakan masalah kesehatan yang dialami perawat di seluruh dunia, dengan prevalensi yang beragam (Krishnan et al., 2021). Studi yang dilakukan Krishnan et al (2021) ini menunjukkan bahwa bagian tubuh yang sering mengalami keluhan fisik diantaranya adalah punggung bawah/lower back (86,7%), lutut (86,7%), leher (86,0%), bahu (85,0%), tungkai bawah (84,7%), dan bahu kiri (30,3%).

Prevalensi keluhan neuromuskular pada perawat di Indonesia dilaporkan melalui beberapa studi. Sebuah studi pada perawat di RS Soedarso Pontianak menunjukkan gangguan pada punggung (static) sebanyak 50% dan hampir seluruhnya (97%) mengalami gangguan punggung dinamis (Wuriani et al., 2024). Studi lain dilakukan pada perawat Rumah Sakit Umum di Sorong, menunjukkan kejadian LBP mencapai angka 62,7% (Luhur et al., 2022). Sebesar 40-50 % perawat mengeluhkan masalah muskuloskeletal pada area punggung atas dan bawah, sementara keluhan pada bahu, leher, dan sendi lengan sebesar 30-40% (Iridiastadi et al., 2019).

Berdasarkan beberapa penelitian, masalah kesehatan utama yang dihadapi petugas kesehatan meliputi cedera muskuloskeletal termasuk diantaranya adalah nyeri punggung bawah/ *low back pain* (LBP). Nyeri punggung bawah sebagai kelainan tulang paling umum di seluruh dunia dialami oleh 50% hingga 80% orang setidaknya sekali dalam seumur hidup mereka. LBP merupakan permasalahan utama yang mempengaruhi kualitas hidup dan produktivitas kerja serta pola absensi dan disabilitas dalam keperawatan. Meskipun banyak faktor yang berperan dalam menyebabkan nyeri punggung bawah, namun beberapa pekerjaan dapat meningkatkan risikonya. Dengan kata lain, faktor fisik dan psikologis di lingkungan kerja dapat berperan dalam menyebabkan nyeri punggung bawah. Pada pekerjaan seperti perawat, nyeri pinggang bawah terjadi karena seringnya perubahan postur tubuh, mengangkat beban berat dan membungkuk, prevalensi nyeri punggung bawah lebih banyak dibandingkan pekerjaan lain.

Karakteristik demografi sebagai representasi gambaran individu berkontribusi terhadap risiko MSDs di kalangan tenaga kesehatan. Faktor risiko individual umumnya meliputi usia, jenis kelamin, dan riwayat kesehatan yang dimiliki sebelumnya. Usia merupakan faktor yang dapat mempengaruhi risiko kejadian MSDs (Rahman et al., 2021). Tenaga kesehatan dengan usia lebih tua memiliki risiko mengalami gejala nyeri pada area muskuloskeletal dibandingkan dengan mereka yang berusia lebih muda. Studi yang dilakukan pada perawat di Afrika menunjukkan bahwa rerata usia perawat yang mengalami gangguan

muskuloskeletal adalah 32 tahun (Chiwaridzo et al., 2018). Studi lain menunjukkan proporsi paling banyak yang mengalami gangguan MSDs adalah perawat berusia 35-45 tahun (Heidari et al., 2018).

Jenis kelamin juga merupakan salah satu faktor individu yang mempengaruhi kejadian MSDs. Beberapa studi menunjukkan bahwa pegawai wanita lebih berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal (Chiwaridzo et al., 2018; Heidari et al., 2019). Hubungan antara jenis kelamin dan nyeri muskuloskeletal dapat dikaitkan dengan adanya perbedaan dalam beban kerja, status biologis dan perbedaan ukuran tubuh antar laki-laki dan wanita (Heidari et al., 2019). Fenomen ini juga dapat dikaitkan bahwa wanita *relative* lebih mudah mengalami stress psikologis dibandingkan dengan laki-laki.

Faktor individu lainnya yang mempengaruhi kejadian MSDs adalah indeks massa tubuh (IMT) yang berkaitan dengan berat badan individu dalam mempengaruhi risiko kejadian MSDs (Kum et al., 2023). Studi pada perawat di Kamerun yang dilakukan oleh Kum et. al (2023) ini menunjukkan bahwa perawat yang mengalami obesitas lebih berisiko memiliki keluhan MSDs dibandingkan perawat yang dengan berat badan ideal.

Gangguan muskuloskeletal merupakan masalah kesehatan kerja yang sering terjadi pada perawat, penyebab hilangnya waktu kerja dan meningkatkan beban pembiayaan kesehatan pekerja (Owie & Apanga, 2016). Gangguan muskuloskeletal pada perawat juga berdampak terhadap produktivitas. Prevalensi gangguan muskuloskeletal meningkat seiring dengan waktu dalam periode 1 (satu) tahun pengamatan pada perawat di Thailand (Thinkhamrop et al., 2017). Keluhan memberat seiring dengan bertambahnya usia, indeks masa tubuh, dan durasi kerja. Ada perbedaan yang bermakna antara perawat dengan keluhan muskuloskeletal ini dibandingkan dengan kelompok perawat yang tidak mengalami gangguan, dimana perawat dengan keluhan muskulokeletal menganggap bahwa kondisi ni merupakan kondisi kronis, memerlukan pengobatan, penggunaan agen anti nyeri setiap hari, serta angka ketidakhadiran yang cukup tinggi (Thinkhamrop et al., 2017). Studi lain menunjukkan bahwa gangguan muskuloskeletal akibat kerja adalah penyebab

utama hilangnya waktu kerja, penurunan produktivitas, meningkatkan beban pembiayaan pekerja, menurunkan kualitas hidup, pergantian antar pegawai (turnover), perubahan pekerjaan dan cedera yang dapat menyebabkan kecacatan sementara maupun menetap (Mitseas et al., 2023)

Studi-studi terkait dengan masalah muskuloskeletal pada perawat di rumah sakit sudah sangat banyak dilakukan, namun demikian belum ada studi yang spesifik yang dilakukan pada perawat yang bekerja menangani pasien-pasien dengan gangguan neurologi. Pasien-pasien dengan gangguan neurologi memiliki karakteristik dengan gangguan mobilitas atau kelumpuhan, sehingga mengakibatkan pasien memiliki kebutuhan perawatan total / *total care*.

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional merupakan unit pelayanan kesehatan yang memberi pelayanan pada pasien-pasien dengan gangguan neurologi. Karakteristik pasien yang diasuh oleh perawat di RS PON Mahar Mardjono dapat menjadi menjadi faktor risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal pada perawat. Laporan dari Instalasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja menunjukkan bahwa dalam periode 1 tahun terakhir teridentifikasi sebanyak 35 perawat yang mengalami gangguan muskuloskeletal. Angka ini diperoleh berdasarkan diagnosis medik pada perawat-perawat yang melaporkan keluhan muskuloskeletal lanjut dan dilakukan pemeriksaan lanjutan oleh dokter okupasi, sementara perawat yang mengalami keluhan-keluhan ringan hingga sedang belum teridentifikasi jumlahnya karena tidak melakukan pemeriksaan lanjutan. Kondisi ini berpengaruh juga terhadap angka rotasi perawat antar unit kerja yang disebabkan oleh pertimbangan faktor fisik perawat.

Saat ini belum ada upaya skrining terhadap gangguan muskuloskeletal pada perawat sebagai upaya preventif mendeteksi dini adanya gejala-gejala yang dapat berdampak lebih lanjut di kemudian hari, tidak hanya dampak pada kesehatan individu perawat melainkan juga pada produktivitas organisasi. Skrining gejala muskuloskeletal dapat dilakukan menggunakan instrumen yang mudah, diantaranya adalah dengan *Nordic body map questionnaire*. Instrumen ini dapat mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal secara dini sebelum muncul keluhan

yang berat. Oleh karena itu, peneliti memandang penting untuk melakukan investigasi tentang hubungan faktor risiko individu terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta .

## 1.2 Rumusan Masalah

Perawat sebagai tenaga kesehatan di rumah sakit dalam melakukan aktivitas pekerjaannya melibatkan gerakan-gerakan dan postur yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal. Selain faktor-faktor risiko ergonomi, gangguan muskuloskeletal juga dapat disebabkan oleh faktor risiko individual diantaranya adalah usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), dan masa kerja.

Gangguan muskuloskeletal atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah cedera atau nyeri dan gangguan yang mempengaruhi gerakan tubuh manusia atau sistem muskuloskeletal. (Laksana & Srisantyorini, 2020). Gangguan muskuloskeletal yang berhubungan dengan pekerjaan merupakan masalah kesehatan yang dialami perawat di seluruh dunia, dengan prevalensi yang beragam (Krishnan et al., 2021). Studi-studi terdahulu telah menunjukkan adanya faktor-faktor risiko gangguan muskuloskeletal pada perawat. Namun demikian, belum ada studi yang mengidentifikasi kejadian gangguan muskuloskeletal pada perawat yang bekerja di unit neurologi.

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Mahar Mardjono Jakarta sebagai RS pusat rujukan untuk kasus persarafan, berdasarkan laporan dari Instalasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja tercatat setidaknya 6% dari total jumlah perawatnya mengalami gangguan muskuloskeletal setiap tahunnya. Oleh karena itu, peneliti memandang perlu untuk melakukan penelitian “ Apakah terdapat hubungan faktor risiko individu terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono? “

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor risiko individu terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah agar teridentifikasinya:

1.3.2.1. Faktor risiko individu meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, riwayat kesehatan dan masa kerja perawat di RS PON Mahar Mardjono

1.3.2.2. Gambaran keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono

1.3.2.3. Hubungan antara faktor risiko individu (usia, jenis kelamin, IMT, riwayat kesehatan dan masa kerja) terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Pada bidang okupasi dapat membantu untuk mengurangi risiko keluhan musculoskeletal akibat faktor risiko individu pada perawat di RS Pusat Otak Mahar Mardjono

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1.4.2.1. Bagi penulis /peneliti, dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai gangguan musculoskeletal pada perawat akibat beban kerja

1.4.2.2. Bagi Institusi RS Pusat Otak Mahar Mardjono, dapat memberikan gambaran prevalensi gangguan musculoskeletal akibat kerja pada perawat yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam penyusunan rencana strategi pemeliharaan kesehatan perawat.

1.4.2.3. Bagi Institusi Universitas Binawan, dapat menambah literasi tentang gangguan musculoskeletal akibat kerja pada lingkup regional wilayah yang dapat memperkaya studi epidemiologi topik keselamatan dan kesehatan kerja.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Gangguan Muskuloskeletal**

##### **2.1.1 Definisi**

Gangguan Muskuloskeletal atau *Musculoskeletal disorders (MSDs)* adalah cedera yang menyebabkan kelainan atau mengganggu sistem pergerakan manusia seperti otot, tendon, dan ligament (Septiani, 2017). Terjadinya gangguan pada otot ini dapat mengganggu pekerjaan atau aktivitas sehari-hari, karena otot merupakan salah satu bagian terpenting sebagai alat gerak (Amalda et al., 2021). Keluhan muskuloskeletal adalah suatu kondisi yang dapat terjadi akibat adanya gangguan atau cedera pada sistem muskuloskeletal. Kondisi ini dapat terjadi ketika salah satu bagian tubuh dipaksa untuk bekerja lebih keras, atau terlalu banyak digunakan diluar batas fungsionalnya (Darmawan et al., 2020).

Work-related musculoskeletal disorders (WRMDs) merupakan masalah mayor di bidang kesehatan kerja, yang merupakan terminologi umum dalam mendeskripsikan gejala-gejala yang muncul atau memberat selama seseorang sedang bekerja. Gangguan kesehatan ini dapat berupa rasa tidak nyaman (discomfort), gangguan (impairment), disabilitas, maupun nyeri pada sistem lokomotor tubuh (Mitseas et al., 2023a). Bagian tubuh bagian atas termasuk tulang belakang dan ekstremitas atas merupakan struktur yang sangat rentan untuk mengalaminya .

Gangguan muskuloskeletal akibat kerja atau work related musculoskeletal disorders (WRMDs) adalah terminologi kolektif dan deskriptif terkait dengan gejala-gejala yang disebabkan atau diperberat akibat kerja. Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah masalah kesehatan yang berbahaya yang sering ditemui di lingkungan kerja (Narsigan S, 2019).

Menurut Ergonomics Plus, terdapat beberapa jenis MSDs sebagai masalah medis yaitu diantaranya:

**1. *Carpal Tunnel Syndrome***

Carpal Tunnel syndrome merupakan nononeuropati fokal yang sering terjadi pada 90% kasus neuropati. Kondisi ini muncul sebagai akibat terkompresinya saraf median yang berada pada lintasan carpal tunnel yang mengakibatkan neuropati (Jo et al., 2023).

**2. *Tendinopati dan Tendinitis***

Tendinopati adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan nyeri tendon tanpa mengetahui patologi spesifiknya. Tendinitis, berdasarkan definisi diartikan bahwa respons inflamasi menyertai cedera tendon. Dalam meninjau studi histopatologi yang tersedia yang membandingkan tendon yang sehat dengan tendon yang terluka (simptomatik), jelas terlihat bahwa tendon yang terluka ini tampaknya berada dalam keadaan degeneratif dengan sedikit atau tidak ada sel inflamasi (Charnoff et al., 2022)

Perkembangan tendinitis dan tendinopati sering kali bersifat multifaktorial dan merupakan hasil dari faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi faktor anatomi, faktor yang berkaitan dengan usia, dan faktor sistemik, sedangkan faktor ekstrinsik meliputi beban mekanik yang berlebihan serta bentuk dan peralatan yang tidak tepat. Meskipun tendinitis dan tendinopati sering kali digunakan secara bergantian dengan tidak tepat, keduanya merupakan dua patologi yang berbeda. Karena kronisitas dan prevalensi tinggi ini terjadi pada tendon di sekitar pergelangan kaki, termasuk tendon Achilles, tendon tibialis posterior, dan tendon peroneus, tendinitis dan tendinopati menyebabkan morbiditas yang signifikan dan merupakan patologi penting bagi untuk dikenali (Federer et al., 2017)

### **3. Ligament sprain**

Sprain pergelangan kaki akut sering ditemui di praktik perawatan primer dan kedokteran olahraga, serta di unit gawat darurat, dan dapat mengakibatkan morbiditas jangka pendek yang signifikan, cedera berulang, dan ketidakstabilan fungsional. Sprain pergelangan kaki paling umum melibatkan cedera pada ligamen talofibular anterior (ATFL) dan/atau ligamen kalkaneofibular (CFL). Sprain pergelangan kaki bervariasi tergantung pada mekanisme cedera (cedera energi tinggi versus energi rendah), posisi kaki, dan gaya rotasi pada sendi serta struktur ligamen yang menstabilkan. Cedera derajat rendah (derajat I dan II) mengakibatkan peregangan atau robekan mikroskopis pada ligamen yang menstabilkan, sementara sprain pergelangan kaki derajat tinggi (derajat III) mengkompromikan struktur sindesmosis. Mekanisme ini juga dapat menyebabkan disrupsi tendon secara lengkap dan patah tulang pada pergelangan kaki dan kaki dalam skenario energi tertinggi. (Scott W. Melanson; Victoria L. Shuman, 2023)

### **4. Tension Neck Syndrome**

Nyeri leher akut dapat disebabkan oleh otot yang tegang, misalnya setelah bekerja di komputer dalam waktu yang lama, terpapar angin dingin, atau tidur dalam posisi yang tidak nyaman. Namun, dalam banyak kasus, tidak ada penyebab yang jelas. Nyeri leher akut biasanya akan mereda dalam waktu sekitar satu hingga dua minggu. Pada beberapa orang, nyeri tersebut dapat muncul kembali dalam situasi tertentu, seperti setelah bekerja atau berolahraga intensif. Jika gejala berlangsung lebih dari tiga bulan, hal ini dianggap sebagai nyeri leher kronis. Stres psikologis sering kali menjadi faktor jika nyeri tersebut menjadi kronis. (Mak & Wong, 2023)

### 5. *DeQuervain's syndrome.*

Tenosinovitis De Quervain, yang dinamai sesuai dengan ahli bedah Swiss Fritz de Quervain, adalah kondisi yang melibatkan terjebaknya tendon yang mempengaruhi kompartemen dorsal pertama pergelangan tangan. Dengan kondisi ini, penebalan dan degenerasi miksid pada selubung tendon di sekitar abduktor pollicis longus dan ekstensor pollicis brevis berkembang di mana tendon-tendon melewati terowongan fibro-osseus yang terletak sepanjang styloid radial di pergelangan tangan distal. Nyeri akan meningkat dengan gerakan jempol dan deviasi radial serta ulnar pergelangan tangan. Pengelolaan dimulai dengan pengobatan nonoperatif berupa imobilisasi dan injeksi kortikosteroid di kompartemen dorsal pertama. Sebagian besar pasien mendapatkan manfaat dari perawatan konservatif. Pada pasien di mana perawatan nonoperatif tidak memberikan perbaikan nyeri, pelepasan bedah kompartemen dorsal pertama diindikasikan. (Ellen Satteson; Shruti C. Tannan, 2023)

Menurut *Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS), Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)* disebabkan oleh aktivitas pekerjaan yang sering dilakukan dan dilakukan dengan berulang, ataupun pekerjaan yang dilakukan dengan postur yang tidak alami (2014). WRMSDs memiliki beberapa nama yang berbeda, yaitu *repetitive motion injuries, repetitive strain injuries, cumulative trauma disorders, dan soft tissue disorders*. Faktor penyebab WRMSDs adalah penggunaan tenaga berlebihan, melakukan pekerjaan dalam jangka waktu yang lama, melakukan pekerjaan yang repetitif, bekerja dengan postur yang tidak alami, mempertahankan satu postur dalam waktu yang lama, getaran, faktor lingkungan, dan faktor psikososial. (Suganthirababu et al., 2022).

Hal yang perlu diperhatikan untuk meminimalkan gangguan MSDs adalah dengan keseimbangan antara bekerja dan istirahat, prinsip ergonomi, metode kerja, dan menghindari kecelakaan dan cedera. *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ)* adalah kuesioner yang dirancang oleh Dr. Alan Hedge dan beberapa mahasiswa lulusan Ergonomi dari Cornell University pada tahun 1999 (Hedge,1999). Kuesioner ini dirancang untuk tujuan penyaringan pada suatu penelitian, bukan untuk mendiagnosa penyakit atau cedera. Terdapat 3 jenis kuesioner CMDQ, yakni kuesioner untuk pekerja pada posisi tetap, posisi duduk, dan untuk pekerja yang memiliki gejala pada tangan. Masing-masing kuesioner memiliki 3 kategori penilaian, yaitu frekuensi rasa sakit, ketidaknyamanan, dan tingkat gangguan terhadap pekerjaan.

### **2.1.2 Epidemiologi**

Tenaga kesehatan dalam melakukan aktivitas sehari-harinya dapat mengalami keluhan muskuloskeletal atau musculoskeletal disorders (MSDs). Studi systematic review menunjukkan bahwa area tubuh yang paling sering mengalami keluhan MSDs di kalangan tenaga kesehatan diantaranya adalah punggung bawah, leher, bahu, tangan dan pergelangan tangan. Dokter bedah dan dokter gigi memiliki prevalensi sebesar 60% untuk mengalami MSDs di area punggung bawah, bahu dan lengan atas, sementara perawat paling sering (>25%) mengalami keluhan pada area tungkai (Suganthirababu et al., 2022).

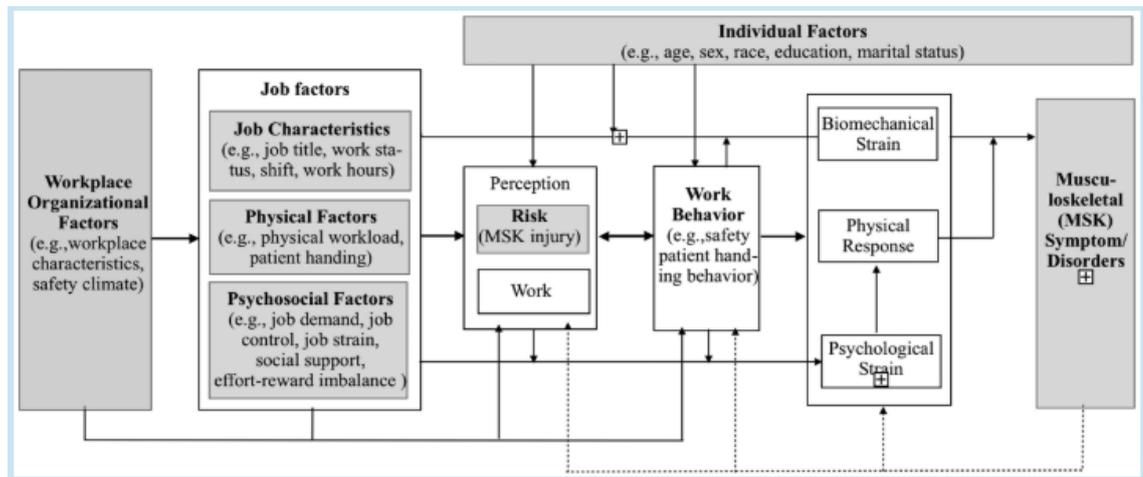
Studi lebih lanjut juga menunjukkan bahwa penyebab utama dari keluhan ini adalah akibat retensi dan repetisi postur tubuh yang tidak pas (awkward posturing). Kecenderungan secara geospasial menunjukkan bahwa Afrika dan Eropa memiliki prevalensi 3 (tiga) kali lipat lebih tinggi kejadian MSDs nya dibandingkan dengan Asia dan Amerika pada kasus nyeri punggung bawah (*low back pain*) di kalangan fisioterapis.

Perawat di Afrika dan Asia yang mengalami keluhan pada siku lengan 3 (tiga) kali lipat lebih banyak dibandingkan Oceanians (Suganthirababu et al., 2022).

### **2.1.3 Faktor Risiko Individual**

Gangguan muskuloskeletal akibat kerja atau WRMSDs umumnya disebabkan oleh keterlibatan faktor genetic, morfologis, psikososial, dan biomekanik (Heidari et al., 2019). Masalah ini dapat dipicu oleh intensifikasi beban pekerjaan, termasuk juga aktivitas rumah tangga dan olahraga yang dilakukan. Risiko terjadinya gangguan ini meningkat pada pekerjaan-pekerjaan yang melakukan repetisi, mengangkat beban kerja berat, membutuhkan usaha berlebih, postur tubuh yang tidak sesuai, termasuk juga tuntutan psikologis oleh lingkungan kerja

Prevalensi *WRMSDs* di kalangan tenaga kesehatan termasuk perawat cukup tinggi akibat sikap kerja yang mengharuskan berdiri lama, seingnya mengangkat berat (transfer pasien) juga membungkuk dan memelintir (twisting) torso selama melakukan tindakan keperawatan (Krishnan et al., 2021). Karakteristik individu meliputi usia, jenis kelamin, dan riwayat penyakit merupakan factor risiko yang dapat menyebabkan munculnya MSDs. Karakteristik individu adalah ciri khas atau sifat khusus yang dimiliki karyawan yang dapat menjadikan dirinya memiliki kemampuan yang berbeda dengan karyawan yang lainnya untuk mempertahankan dan memperbaiki kinerjanya (Aktarina, 2019). Karakteristik individu adalah minat, sikap terhadap diri sendiri, pekerjaan, dan situasi pekerjaan, kebutuhan individual, kemampuan atau kompetensi, pengetahuan tentang pekerjaan dan emosi, suasana hati, perasaan keyakinan dan nilai-nilai, (Setiawan & Bodroastuti, 2010). Robbins (2008), menyatakan bahwa karakteristik individu seperti usia , masa kerja dapat mempengaruhi kinerja individu.



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual Masalah Muskuloskeletal akibat Kerja

## 1. Usia

Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization/WHO*) dan Kementerian Kesehatan Indonesia memiliki kategori umur yang serupa untuk mengklasifikasikan populasi berdasarkan rentang usia (Kementerian Kesehatan, 2018). Klasifikasi untuk kategori umur ini umumnya digunakan dalam statistik kesehatan, penelitian medis, dan perencanaan layanan kesehatan sebagai berikut:

1. Bayi : Umur 0-1 tahun.
2. Balita : Umur 1-5 tahun.
3. Anak-Anak : Umur 6-12 tahun.
4. Remaja : Umur 13-19 tahun.
5. Dewasa Muda : Umur 20-44 tahun.
6. Dewasa Tengah : Umur 45-64 tahun.
7. Lansia : Umur 65 tahun ke atas

Insiden gangguan muskuloskeletal meningkat seiring dengan bertambahnya usia . Perubahan-perubahan fisik yang berhubungan dengan bertambahnya usia khususnya pada pegawai berusia diatas 40 tahun, dapat terjadi penurunan kekuatan otot dan mobilitas yang

diakibatkan oleh menurunnya massa otot, kapasitas otot, dinamika diskus intervertebralis serta degenerasi struktur muskuloskeletal (Arsalani et al., 2014). Perawat yang berusia diatas 45 tahun membutuhkan waktu yang lebih lama untuk recovery setelah bekerja dibandingkan dengan mereka yang berusia dibawah 40 tahun.

Aspek biomedik yang mengaitkan usia dengan fungsi muskuloskeletal menyatakan bahwa performa fungsi muskuloskeletal akan mencapai puncaknya di usia 30 tahun, dan akan mengalami penurunan setelahnya secara bertahap (Gustafsson & Ulfhake, 2024)

## **2. Jenis Kelamin**

Perawat wanita lebih berisiko mengalami WRMDs, khususnya di bagian torso. Hal ini diduga adanya keterlibatan tuntutan peran keluarga meliputi aktivitas rumah tangga, kurangnya waktu istirahat dan jarang berolahraga (Soylar & Ozer, 2018). Masalah yang sama juga dijumpai pada perawat wanita yang menikah, dihubungkan dengan adanya tuntutan pemenuhan peran rumah tangga dan pekerjaan profesionalnya sehingga mengurangi waktunya untuk otot-otot tubuhnya beristirahat dalam waktu yang cukup setelah bekerja (Chiwariidzo et al., 2018)

## **3. Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Gangguan muskuloskeletal akibat kerja juga dikaitkan dengan gaya hidup dan perilaku hidup sehatnya, termasuk diantaranya adalah indeks massa tubuh dan kurangnya olahraga (Heidari et al., 2018). Perawat yang status kesehatannya buruk berisiko 7 kali mengalami masalah pada tungkai dan lutut yang dapat menyebabkan aktivitasnya terhambat. Penyebab meningkatnya berat bada perawat selama jam kerjanya dikaitkan dengan jadwal yang padat dan kondisi lingkungan yang penuh tekanan yang merupakan tuntutan yang umum terjadi. Hal ini mengarahkan pada adanya gangguan

tidur dan pola makan. Gangguan muskuloskeletal juga dapat diperberat oleh penggunaan moda transportasi yang tidak sesuai (Narsigan S, 2019).

Indeks massa tubuh (IMT) juga salah satu indikator antropometri yang dapat dipengaruhi oleh pola hidup. Indeks massa tubuh menjadi faktor risiko munculnya gangguan muskulokeletal (Soylar & Ozer, 2018). Studi lain menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara nilai IMT terhadap gangguan muskuloskeletal yaitu pada perawat dengan IMT kurus (underweight) memiliki risiko 2,6 kali lipat mengalami MSDs (Attar, 2014). Responden dengan IMT berlebih juga memiliki risiko mengalami discomfort pada area lengan atas.

Berdasarkan infografis yang dirilis oleh Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak menular, indeks massa tubuh dapat dikategorikan sebagai mana dalam gambar berikut (Kementerian Kesehatan, 2018)



Gambar 2.2. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

#### **4. Riwayat Kesehatan**

Gangguan muskuloskeletal pada kalangan pekerja dapat dipengaruhi juga oleh riwayat muskuloskeletal sebelumnya (Lin et al., 2020). Studi ini menunjukkan bahwa responden yang memiliki masalah kesehatan muskuloskeletal sebelumnya berisiko mengalami gangguan di area leher. Pengaruh riwayat kesehatan sebelumnya terhadap keluhan muskuloskeletal juga teridentifikasi pada penelitian yang dilakukan oleh Kalkim et al (2019) yang menyimpulkan bahwa responden yang menyatakan memiliki riwayat kesehatan yang buruk, memiliki penyakit kronis, kurang tidur berperan dalam memunculkan kejadian keluhan muskulokeletal pada perawat (Kalkim et al., 2019). Pada studi ini menunjukkan bahwa riwayat penyakit yang dimiliki oleh responden dengan gangguan mukuloskeletal diantaranya adalah hipertensi (4,2%) dan diabetes mellitus (4%). Sebanyak 18,9% responden perawat juga memiliki keluhan MSDs ini sebelumnya (spinal dan leher).

#### **5. Masa Kerja**

Masa kerja merupakan faktor risiko lainnya yang berhubungan dengan okupasi. Masa kerja adalah kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja di suatu tempat . Masa kerja merupakan faktor risiko yang memengaruhi seorang pekerja untuk mengalami keluhan muskuloskeletal. Semakin bertambah masa kerja, maka semakin bertambah pula keluhan muskuloskeletal yang dialami. Hal tersebut diakibatkan karena keluhan muskuloskeletal merupakan penyakit yang bersifat kronis dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk berkembang serta menimbulkan sakit. (Komarliawati et al., 2019) .

Perawat dengan masa kerja yang lebih lama dapat mengalami efek kumulatif dari paparan agen injuri dalam lingkungan kerjanya,

terlebih apabila tidak patuh terhadap prinsip-prinsip bekerja yang aman (Chiwaridzo et al., 2018). Studi menunjukkan bahwa perawat dengan masa kerja lebih dari 20 tahun memiliki risiko 4 kali untuk mengalami WMSDs dibandingkan dengan mereka yang masa kerjanya antara 11-20 tahun.

Usia dan senioritas merupakan hal yang berhubungan dengan massa kerja dapat mempengaruhi adanya kejadian discomfort pada area leher, dan punggung belakang. Selain masa kerja dan senioritas, faktor lainnya yang berhubungan dengan okupasi adalah tipe departemen kerja dan jumlah hari kerja dalam seminggu (Lin et al., 2020). Menurut Tarwaka (2019), masa kerja dikategorikan menjadi 2, yaitu:

- 1) Masa kerja baru adalah  $\leq 5$  tahun
- 2) Masa kerja lama adalah  $> 5$  tahun

#### **2.1.4 Faktor Risiko Organisasi Tempat Kerja**

Perawat umumnya mengalami peningkatan beban kerja akibat kekurangan staff (Mitseas et al., 2023a). Mereka menjadi frustrasi akibat jam kerja yang padat, menyebabkan kelelahan fisik dan mental, distress emosional sehingga meningkatkan risiko mengalami gangguan muskuloskeletal yang pada akhirnya berdampak pada potensi banyaknya perawat yang mengambil cuti kerja. Ketidaksesuaian jumlah staff berhubungan dengan cedera punggung di kalangan perawat. Studi menunjukkan bahwa berkurangnya jumlah perawat sebesar 9% dapat meningkatkan kejadian gangguan muskuloskeletal sebesar 65%.

Pergantian shift dinas juga dapat menyebabkan adanya perubahan pola tidur pada perawat dan meningkatkannya risiko pola hidup tidak sehat lebih berisiko penurunan kondisi fisik dan mental dibandingkan dengan mereka yang bekerja shift pagi saja. Hal ini dikaitkan dengan pendeknya waktu atau jeda istirahat antar shift. Studi yang dilakukan pada perawat di Jepang menunjukkan bahwa perawat yang telah beristirahat penuh dan

tidur cukup setelah 2 periode dinas malamnya, keluhan muskuloskeletal mereka menjadi membaik. Studi lain juga menunjukkan bahwa risiko nyeri tulang belakang meningkat dialami pada perawat yang bekerja shift malam (Yasobant & Rajkumar, 2014).

### **2.1.5 Faktor Risiko Okupasi**

Faktor risiko okupasi meliputi faktor fisik, karakteristik pekerjaan dan psikososial. Aktivitas fisik perawat yang dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal diantaranya adalah seringnya melakukan angkat beban berat dan melakukan pekerjaan dalam posisi postur tubuh yang tidak sesuai dengan ergonomi yang dilakukan secara terus menerus dan berulang (Mitseas et al., 2023a). Perawat seringkali harus mengangkat pasien yang berat tubuhnya lebih berat dari dirinya sendiri, dengan estimasi beban berat kumulatif dalam 8 jam bekerja sebesar 1.8 ton (Choi & Brings, 2016). Aktivitas fisik yang berhubungan dengan perawatan langsung dan transport dapat berdampak pada sistem muskuloskeletal khususnya adalah tulang belakang, terjadi peningkatan beban pada segmen lumbal dalam proses transfer pasien (Moreira et al., 2014).

Faktor psikososial yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal akibat kerja diantaranya adalah intensitas pekerjaan, aktivitas repetisi, jam kerja, tuntutan beban fisik dan psikis yang tinggi, kelelahan (fatigue), stress dan persepsi pegawai tentang organisasi tempat kerjanya (Gómez-Galán et al., 2017). Faktor psikososial lainnya adalah beban kerja yang dianggap tinggi dan dukungan sosial. Aktivitas pekerjaan yang tidak terencana dan kesulitan dalam menuntaskan pekerjaan dapat menurunkan kapasitas kemampuan kerja juga dianggap sebagai faktor risiko perawat mengalami nyeri punggung bawah (Nur Azma Amin et al., 2018)

Perawat dengan tingkat stress kerja yang tinggi acapkali mengalami kesulitan dalam merepson beban kerja yang mengharuskan selesai dengan segera sehingga menyebabkan postur yang buruk selama bekerja. Hal ini menyebabkan keluhan yang dapat muncul pada region leher dan bahu (Thinkhamrop & Laohasiriwong, 2015).

## **2.2 Biomekanik dan Ergonomi pada Gangguan Muskuloskeletal**

### **2.2.1 Definisi**

Secara umum biomekanika adalah sebuah ilmu mekanika teknik yang bertujuan untuk menganalisis sistem kerangka otot manusia atau dengan kata lain, biomekanika adalah kombinasi antara ilmu mekanika terapan, fisiologi, anatomi, dan biologi. Namun dalam bidang okupasi, biomekanika memiliki pengertian yang lebih spesifik yaitu biomekanika terapan yang mempelajari interaksi fisik antara tenaga kerja dengan mesin, material, dan peralatan kerja dengan tujuan untuk meminimalkan keluhan pada sistem musculoskeletal agar produktivitas kerja meningkat. Ilmu biomekanika digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan konsep, analisis, desain, dan pengembangan peralatan serta sistem dalam biologi dan kedokteran.

Biomekanika mencakup dua perspektif, yaitu kinematika dan kinetika.

- a. Kinematika menjelaskan gerakan- gerakan yang menyebabkan berapa ketinggian, berapa jauh, dan seberapa cepat sebuah objek bergerak dalam lingkup ruangan dan waktu yang telah ditentukan.
- b. Kinetika menjelaskan seluruh gaya yang menyebabkan sebuah gerakan pada objek sebuah sistem kerja, misalnya tubuh manusia.

Pergerakan organ tubuh saat bekerja (flexion, extension, abduction) sangat berpengaruh terhadap postur kerja yang baik. Pada beberapa pekerjaan seperti perawat akan mengalami pergerakan tubuh yang cukup banyak seperti mengangkat pasien, mendorong, memasang

infus, dan lain- lain. Pekerja yang memiliki postur kerja yang benar akan memerlukan istirahat yang sedikit, lebih cepat, lebih efisien dalam bekerja. Sebaliknya, pekerja yang memiliki postur kerja yang tidak ergonomis akan mengakibatkan gangguan kesehatan seperti *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*.

### **2.2.2 Prinsip Ergonomi**

Ergonomik berasal dari Bahasa Yunani yaitu *ergo* (kerja) dan *nomos* (hukum) untuk mendeskripsikan tentang science of work (Bush, 2014). Ergonomi adalah kajian tentang kesesuaian antara persyaratan pekerjaan dan lingkungan terhadap faktor pekerja dalam rangka memaksimalkan efisiensi, kualitas, dan kuantitas pekerjaan selaras dengan Upaya untuk meminimalkan terjadinya masalah kesehatan musculoskeletal akibat kerja/ *work-related musculoskeletal disorders (WRMSDs)*, keletihan, dan *overexsertion* (Edwards et al., 2024).

Prinsip ergonomic tidak terbatas pada lingkungan dunia kerja secara klasik, seperti misalnya kantor maupun pabrik, namun dapat diartikan lebih luas pada hal-hal yang menjadi kebutuhan pekerja termasuk bidang pelayanan, kesehatan dan industry rekreasi. Tujuan utama penerapan prinsip-prinsip ergonomik di berbagai kondisi lingkungan adalah agar lingkungan kerja dapat sesuai atau compatible terhadap kebutuhan pengguna (users), atau diartikan bahwa ergonomic didesain agar tugas/pekerjaan sesuai dengan kondisi personal (Edwards et al., 2024).

### **2.2.3 Domain Ergonomi**

Ilmu ergonomic dapat diklasifikasikan menjadi 3 domain untuk mengkategorikan area umum yang menjadi fokusnya. Domain ini sesuai dengan yang dirilis oleh *The Federation of European ergonomics*

*Societies (FEES)* meliputi domain fisik, kognitif, dan organisasional (Bush, 2014).

Ergonomi fisik memfokuskan pada anatomi manusia, antropometri, karakteristik fisiologis dan biomekanik yang berhubungan dengan aktivitas fisik. Topik-topik yang relevan terhadap ergonomi fisik diantaranya adalah:

- 1) Postur kerja (*working postures*)
- 2) Kendali material (*material handling*)
- 3) Gerakan repetitive (*repetitive movements*)
- 4) Gangguan muskuloskeletal akibat kerja (*work-related musculoskeletal disorders*)
- 5) Desain dan tata letak tempat kerja (*workplace layout and design*)
- 6) Keamanan dan kesehatan (*safety and health*).

Ergonomi kognitif berfokus pada proses mental seperti persepsi, memori, reasoning, dan respon motor yang berkaitan dengan interaksi antar manusia dan elemen-elemen lainnya dalam sebuah system. Ergonomi kognitif meliputi:

- 1) Beban kerja mental (*mental workload*)
- 2) Pengambilan Keputusan (*decision making*)
- 3) Performa kerja (*skilled performance*)
- 4) Interaksi computer-manuas (*human-computer interaction*)
- 5) Reliabilitas manusia (*human reliability*)
- 6) Tekanan (*stress*)
- 7) Pelatihan (*training*)

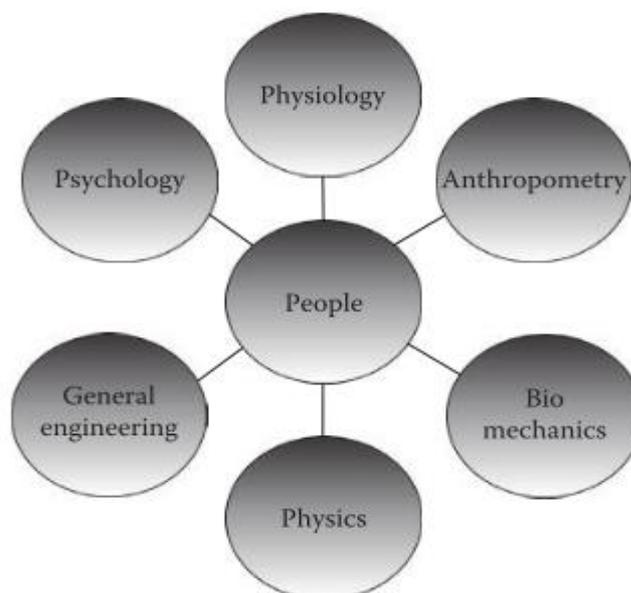
Ergonomi organisasional berfokus pada optimasi system sosio-teknis termasuk struktur organisasi, kebijakan dan prosesnya, meliputi:

- 1) Komunikasi
- 2) Sumber daya personalia (*personnel resource management*)
- 3) Desain kerja (*task design*)

- 4) Desain jam kerja shif (*design of shift hours*)
- 5) Kerja sama tim (*team and cooperative work*)
- 6) Desain partisipasi (*participatory design*)
- 7) Organisasi virtual
- 8) Produksi
- 9) Manejemen kualitas

Ergonomi merupakan bidang ilmu yang berkaitan dengan keilmuan lainnya (interdisciplinary) yang menggabungkan pengetahuan dan teori yang terintegrasi untuk mendapatkan pemahaman, alat kerja dan teknologi sehingga tercapai lingkungan kerja yang diharapkan. Keilmuan yang berkontribusi terhadap ergonomi diantaranya adalah fisiologi, psikologi, biomekanik, fisika, antropometri dan teknik mesin.

Fisiologi menjadi dasar dalam memahami aspek fisik respon manusia terhadap lingkungan kerja. Psikologi digunakan untuk memahami aspek kognitif interaksi manusia terhadap lingkungan kerja. Biomekanik berfokus pada elemen-elemen mekanik organisasi kehidupan. Fisika digunakan sebagai dasar-dasar hukum alam dan konsep mesin yang berkaitan dengan pergerakan. Antropometri mendefinisikan pengukuran-pengukuran fisik yang reliabel terhadap ukuran, bentuk dan kapabilitas personal. Teknik mesin digunakan untuk dasar dalam mengembangkan alat-alat teknikal, fasilitas dan perlengkapan-perengkapan yang diperlukan.



Gambar 2.3 Lingkup keilmuan interdisipliner dalam ergonomic

#### 2.2.4 Pengaruh Ergonomi Terhadap Gangguan Muskuloskeletal

Ergonomi merupakan salah satu aspek yang berkontribusi terhadap kejadian gangguan muskuloskeletal selain faktor kinetic, fungsional, dan psikososial. Faktor ergonomi yang dapat menyebabkan MSD adalah postur yang tidak tepat (*awkward postures*), pengaruh gaya (*force*) yang berulang dan berlebihan, gerakan-gerakan berulang (*repetitive movements*), kerja terus menerus tanpa istirahat, dan lingkungan kerja yang buruk (Soares et al., 2019).

Menurut Soares (2019) posisi yang statis (menetap) dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan munculnya gejala muskuloskeletal. Penggunaan tenaga yang berlebihan pada gerakan-gerakan yang berulang maupun tidak, dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan akan mengurangi kemampuan untuk mengulangi gerakan yang sama.

Postur yang tidak tepat dalam bekerja akan memicu terjadi injuri dan dapat memberat seiring dengan waktu (Madinei et al., 2019). Hal ini disebabkan adanya akumulasi mikro-trauma yang akan membenai terus menerus system muskuloskeletal, saraf, dan pembuluh darah.

Cedera pada punggung bagian bawah umumnya sebagai akibat dari ketidakmampuan dalam merespon beban yang berlebihan. Area paravertebral disokong oleh otot-otot intrinsic punggung yang fungsi utamanya adalah untuk pergerakan tulang belakang. Apabila terjadi injuri pada sendinya, maka otot-otot yang berada disekitarnya akan merasakan nyeri. Individu yang melakukan aktivitas berlebihan dalam mengangkat beban, membutuhkan aktivasi ekstra pada otot-otot fleksor dan ekstensor agar tubuh berada pada posisi yang stabil sehingga akan menyebabkan hipertonisitas pada otot (Taulaniemi et al., 2019)

Postur yang tidak benar juga akan menyebabkan injuris diskus, misalnya pada pekerja yang terlalu banyak berada pada posisi duduk. Kondisi ini akan menyebabkan mikro-trauma pada cincin fibrosa yang pada akhirnya dapat menjaikan protursi diskus dan herniasi (Madinei et al., 2019).

### **2.2.5 Pengukuran Ergonomi**

Pengukuran ergonomi diseluruh industri perlu dilakukan untuk memenuhi persyaratan PPRI No. 50 Tahun 2012 dan Permenaker RI No. 5 Tahun 2015. Pemilihan metode pengukuran ergonomi disesuaikan dengan pekerjaan yang dilakukan sehingga dapat memperoleh tingkat risikonya. Metode pengukuran yang dilakukan diantaranya adalah Recommend Weight Limit (RWL), Lifting Index, Rapid Entire Body Assesment atau REBA.

### **2.3 Asesmen Gangguan Muskuloskeletal**

Beragam metode digunakan untuk mengevaluasi adanya riwayat gangguan musculoskeletal akibat kerja, dengan lingkup yang bersifat general hingga menggunakan teknik yang spesifik pada berbagai aspek subdisiplin dari ergonomi (López-Aragón et al., 2017). Asesmen yang bersifat general termasuk diantaranya adalah pemeriksaan berbasis lab Work Economy and Sociology atau yang dikenal dengan LEST. Metode lainnya adalah RNUR, ANACT, FREMAP, FAGOR, dan

Ergonomic Workplace Analysis method yang dikenal dengan EWA. Metode-metode general ini biasanya digunakan untuk menentukan dimana area masalah, namun tidak mengkuantifikasi atau mengarahkan secara spesifik terhadap area yang akan diperiksa. Mempertimbangkan hal-hal tersebut, metode spesifik diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelompok, yaitu metode langsung (direct), semi langsung (semi-direct), dan tidak langsung (indirect). Salah satu metode tidak langsung diantaranya adalah Standardized Nordic Questionnaire for the Analysis of Musculoskeletal Symptoms (NMQ)(López-Aragón et al., 2017)

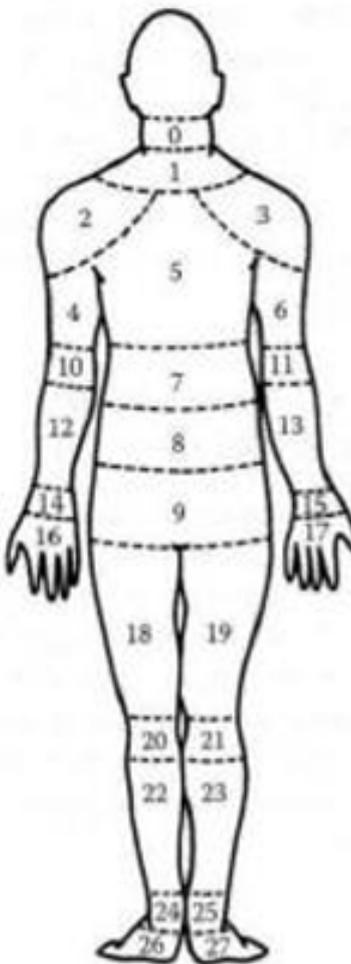
#### ***2.4 The Standardized Nordic Questionnaire***

Kuesioner ini dikembangkan pertama kali oleh Kuorinka dan tim nya untuk menyusun NMQ dengan dukungan penuh oleh Nordic Council of Minister (Kuorinka et al., 1987). Kuesioner ini dibuat sederhana, bersifat umum dan telah direkognisi secara Internasional untuk mendeteksi gejala yang dirasakan pada area leher, punggung, bahu, dan ekstremitas.

Kuesioner ini memiliki manfaat diantaranya adalah pertanyaan yang telah terstandar, terekognisi secara luas di dunia, bebas digunakan tanpa perlu izin terhadap penyusun, kemungkinan melakukan evaluasi diri, relative dapat medeteksi secara cepat, dapat diaplikasikan pada populasi yang luas(López-Aragón et al., 2017).

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu

<b>Skala Likert</b>	<b>Total Skor Individu</b>	<b>Tingkat Risiko</b>
1	28-49	Rendah
2	50-70	Sedang
3	71-90	Tinggi
4	92-112	Sangat Tinggi

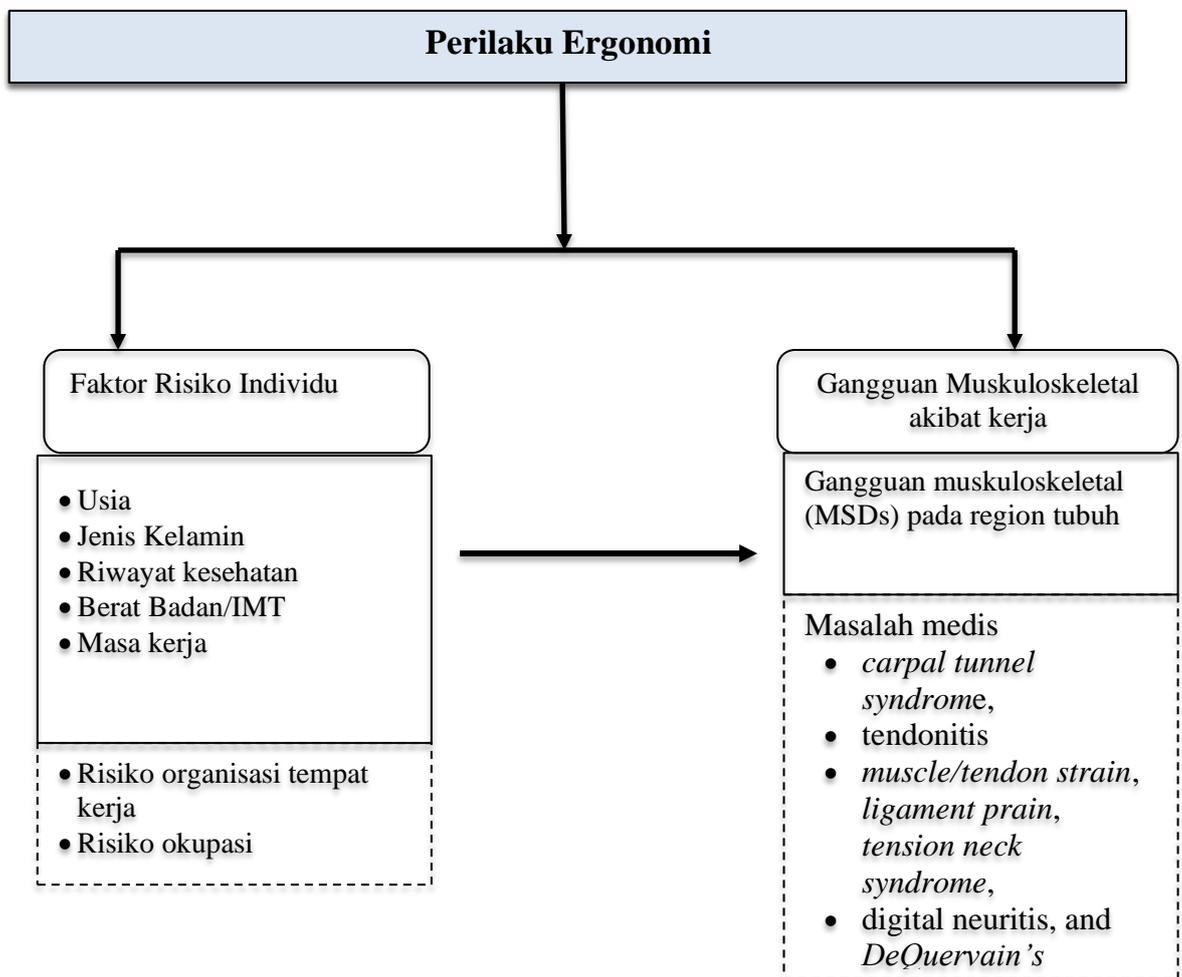


No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku pada leher bagian atas				
1	Sakit/kaku pada leher bagian bawah				
2	Sakit pada bahu kiri				
3	Sakit pada bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit pada punggung				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

Keterangan : 1: Tidak sakit, 2: Agak sakit, 3: Sakit, 4: Sakit sekali

Gambar 2.4 *Nordic body map questionnaire*  
(López-Aragón et al., 2017)

## 2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori Gangguan Muskuloskeletal Akibat Kerja  
(Chiwaridzo et al., 2018; Heidari et al., 2019; López-Aragón et al., 2017; Nuckley et al., 2013)

Ket :

→ : variabel yang diteliti

- - - → : tidak diteliti

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

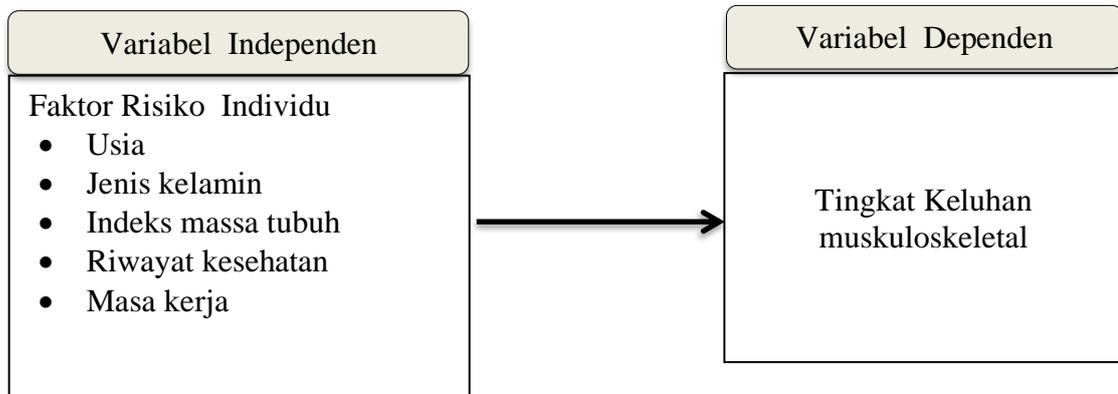
#### **3.1 Kerangka Penelitian, Hipotesis, dan Definisi Operasional**

Bab ini menyajikan kerangka konsep dan hipotesis serta definisi operasional yang digunakan sebagai acuan dalam proses penelitian. Kerangka konsep yang digunakan mengacu pada kerangka teori yang telah disusun, memberi gambaran hubungan antarvariabel yang akan diteliti serta memberi arah terhadap hipotesis penelitian. Hipotesis yang dirumuskan menjadi acuan untuk mencari hubungan antara variabel independen dan dependen, menjadi pedoman dalam menentukan uji statistik dan menjawab pertanyaan penelitian

##### **3.1.1 Kerangka Penelitian**

Kerangka konsep penelitian adalah kerangka berfikir atau gambaran yang menjelaskan hubungan antara berbagai konsep atau variabel yang akan diteliti dalam sebuah studi (Sugiyono, 2014). Kerangka ini membantu peneliti mengorganisir ide, menentukan arah penelitian, serta mengidentifikasi variabel-variabel yang relevan dan bagaimana variabel tersebut saling berinteraksi. Kerangka konsep juga berfungsi sebagai panduan untuk memahami hubungan antara variabel independen (yang mempengaruhi) dan variabel dependen (yang dipengaruhi). Dalam penelitian kuantitatif, kerangka konsep sering kali digambarkan dalam bentuk diagram yang menunjukkan hubungan sebab-akibat, sedangkan dalam penelitian kualitatif, kerangka konsep bisa lebih bersifat naratif atau deskriptif.

Kerangka konsep pada penelitian ini menjelaskan apakah ada hubungan antara faktor risiko individu terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono. Variabel independent pada penelitian ini adalah karakteristik individu meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, riwayat kesehatan dan masa kerja. Variabel dependen yang akan diteliti yaitu tingkat keluhan muskuloskeletal



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

### 3.1.2 Hipotesis

Berdasarkan hasil penelitian , maka hipotesis penelitian yang di dapatkan adalah :

- H02 :** Tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta.
- H03 :** Tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta.
- H04 :** Tidak Ada hubungan antara riwayat kesehatan dengan tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta.
- Ha1 :** Ada hubungan antara usia dengan tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta.
- Ha5 :** Ada hubungan antara masa kerja dengan tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta.

### 3.1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel dependen, independen, dan perancu penelitian dijelaskan dalam tabel :

Tabel 3.1 Definisi Operasional Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Alat dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
<b>Independen</b>				
Usia	Usia yang dikategorikan berdasarkan estimasi puncak fungsi muskuloskeletal pada dewasa	kuesioner	1= $\leq$ 30 tahun 2= $\geq$ 30 tahun	ordinal
Jenis Kelamin	Perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis sejak seorang itu dilahirkan	kuesioner	1= perempuan 2= laki-laki	nominal
Indeks massa tubuh (IMT)	Hasil pengukuran perbandingan berat badan (BB) dengan kuadrat tinggi badan (TB) dalam meter	Kuesioner antropometri	1= kurang (IMT < 18,5) 2= normal (IMT 18,5-22,9) 3= overweight (IMT 23-24,9) 4= obesitas (IMT > 25)	ordinal
Riwayat kesehatan	Gangguan kesehatan yang dimiliki oleh responden, baik yang sudah tuntas maupun dalam terapi	Kuesioner	1: tidak memiliki penyakit kronis 2: memiliki penyakit kronis	Nominal
Masa Kerja	Periode waktu sejak mulai bekerja sampai dengan saat ini	Kuesioner	$\leq$ 5 tahun = masa kerja baru 5-10 tahun = masa kerja lama	ordinal
<b>Dependen</b>				
Keluhan muskuloskeletal	Deskripsi gejala muskuloskeletal yang muncul atau memberat yang berhubungan dengan aktivitas kerja menggunakan <i>Nordic Body Map Questionnaire</i>	<i>Nordic Bodymap Questionnaire</i>	Skala likert tingkat nyeri 1-4 1= tidak sakit 2= agak sakit 3=sakit 4=sakit sekali  Yang nantinya akan dikategorikan: 28-49 : rendah 50-70: sedang 71-90: tinggi 92-112: sangat tinggi	ordinal

## **3.2 Metode Penelitian**

### **3.2.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelasional dengan desain potong lintang (cross-sectional) untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko individu (usia, jenis kelamin, IMT, riwayat kesehatan dan masa kerja) sebagai variabel independen terhadap gangguan muskuloskeletal sebagai variabel dependen.

### **3.2.2 Populasi dan Sample**

#### **3.2.2.1 Populasi**

Seluruh agregasi dari kasus yang akan diteliti merupakan populasi, sementara bagian dari elemen populasi disebut sebagai sampel (Polit & Back, 2013). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh perawat asosiet yang masih bekerja di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr.dr. Mahar Mardjono Jakarta sampai dengan tahun 2024 sejumlah 414 orang perawat.

#### **3.2.2.2 Sample**

Kriteria inklusi:

1. Perawat Asosiet RS PON Mahar Mardjono
2. Bersedia menjadi responden penelitian

Kriteria eksklusi:

1. Perawat yang bekerja di unit non-pelayanan
2. Sedang hamil
3. Memiliki riwayat cedera muskuloskeletal sebelumnya
4. Tidak bersedia menjadi responden penelitian

Penelitian ini akan menginvestigasi proporsi gangguan muskuloskeletal pada kelompok populasi perawat asosiet di RS PON Mahar Mardjono, sehingga jumlah sampel dihitung berdasarkan rumus Slovin dengan total populasi diketahui:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{414}{1 + 414 \times (0,1)^2}$$

$$n = 80,5 = 81$$

Keterangan:

n= jumlah sampel

N = jumlah populasi

e= *margin error* 10%

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik convenience-purposive sampling pada calon responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada unit perawatan berikut sesuai secara proporsional mempertimbangkan jumlah perawat asosiet di unit-unit yang ada di RSPON. Berdasarkan hitung proporsi antara sampel (81 responden) dengan populasi (414 responden) , didapatkan besarnya sampel adalah 20 % dari total populasi sehingga penentuan banyaknya sampel di masing-masing ruang rawat adalah sebagai berikut

Tabel 3.2 Jumlah proporsi sampel

Ruangan	Jumlah perawat	proporsi	Distribusi sampel	
			Hasil hitung	Pembulatan
IGD	48	20%	9,6	10
Poli	20		4	4
IBS	57		11,4	12
Rawat Intensif	83		16,6	17
Rawat Inap	206		41,2	42
Jumlah	414			

Berdasarkan hasil hitung proporsi sampel 20%, maka sebaran pada masing-masing ruangan, maka dilakukan pembulatan jumlah sampel menjadi 85 responden.

### **3.2.3 Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan kuesioner, yang terdiri dari:

Bagian A : Sosiodemografi dan Faktor Risiko Individu

Didalam kuesioner, pada bagian ini berisi tentang usia, jenis kelamin, pendidikan, unit kerja, masa kerja, IMT juga riwayat kesehatan.

Bagian B : *Nordic Bodymap Questionnaire*

Kuesioner yang dibuat sederhana, bersifat umum dan telah direkognisi secara Internasional untuk mendeteksi gejala yang dirasakan pada area leher, punggung, bahu, dan ekstremitas. Kuesioner ini memiliki manfaat diantaranya adalah pertanyaan yang telah terstandar, terekognisi secara luas di dunia, bebas digunakan tanpa perlu izin terhadap penyusun, kemungkinan melakukan evaluasi diri, relative dapat medeteksi secara cepat, dapat diaplikasikan pada populasi yang luas(López-Aragón et al., 2017).

### **3.2.4 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian adalah di RS Pusat Otak Nasional Prof Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta. Waktu peingambilan dan peinguimpulan data peineilitian dilaksanakan pada tgl 6 - 11 Januari 2025. Peineilitian ini dilakukan seiteilah meindapat peirseituijuian dari Komisi Eitik Ruimah Sakit Puisat Otak Nasional Prof. Dr. dr Mahar Mardjono seibagai teimpat peineilitian.

### 3.2.5 Waktu Penelitian

Tabel 3.3 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	2024						2025							
		Jul	Ags	Sept	Okt	Nov	Des	Jan				Feb			
								1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan proposal	■													
2	Seminar proposal		■												
3	Revisi		■	■											
4	Uji Etik				■	■									
5	Perizinan RS					■	■								
6	Pengumpulan data							■	■						
7	Pengolahan data								■	■					
8	Analisis data dan penyusunan laporan penelitian									■	■				
9	Seminar hasil											■			
10	Revisi seminar hasil												■	■	■

### 3.2.6 Prosedur pengumpulan data

#### 3.2.6.1 Tahap persiapan

Tahapan prosedur administrasi yang ditempuh oleh peneliti meliputi:

1. Tahap perizinan dilakukan setelah proposal penelitian disetujui oleh pembimbing dan penguji melalui sidang proposal pada tgl 9 Agustus 2024. Selanjutnya proposal penelitian disetujui Dekan Fakultas Keperawatan dan Kebidanan Universitas Binawan mengeluarkan surat pengantar dari pihak akademik kepada Institusi RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr.dr Mahar Mardjono Jakarta pada tgl 25 Oktober 2024 dengan nomor surat 475/S-Ext/UBN.FKK/X/2024.

2. Uji etik penelitian telah diperoleh dari RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr.dr Mahar Mardjono Jakarta dengan Nomor DP.04.03/D.XXIII.9/002/2025 tanggal 3 Januari 2025.

#### 3.2.6.2 Tahap Pelaksanaan

Peneliti melaksanakan seluruh tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Melakukan pengambilan data menggunakan kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti:
  - a. Pada tanggal 6 Januari 2025, peneliti menghubungi kepala ruangan untuk memberikan informasi terkait penelitian dan melakukan penapisan calon responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi responden
  - b. Dihari yang sama, setelah peneliti dibantu oleh kepala ruangan sudah menentukan responden, peneliti melakukan pendekatan kepada calon responden untuk meminta kesediannya terlibat dalam penelitian
  - c. Calon responden yang bersedia mengikuti penelitian diberikan penjelasan dan menandatangani lembar persetujuan responden penelitian.
  - d. Responden diberikan lembar kuesioner yang telah disediakan peneliti. Responden diberikan kesempatan oleh peneliti untuk melengkapi isian kuesioner tersebut secara langsung, atau diberi kesempatan dalam waktu 1x24 jam atau sampai tgl 7 Januari 2025 untuk mengisi dan mengembalikan kuesioner yang telah terisi kepada peneliti melalui kepala ruangan.
  - e. Peneliti mengumpulkan dan memeriksa kelengkapan isian kuesioner dari responden.

- f. Kegiatan pengambilan data penelitian dilakukan sampai tgl 11 Januari 2025 sampai seluruh ruangan yang manjadi tempat penelitian menyelesaikan pengisian kuesioner.
2. Melakukan Pengolahan dan analisis data hasil penelitian.  
Setelah proses pengumpulan data selesai, peneliti melakukan analisa dengan menggunakan uji statistik yang sesuai dengan data. Selanjutnya diakhiri dengan penyusunan laporan hasil penelitian dan penyajian hasil penelitian.

### **3.2.7 Pengolahan dan Analisa Data**

Tahapan yang dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan analisis data agar memperoleh data yang valid, maka dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

#### **3.2.7.1 *Editing***

Pada tahapan ini peneliti melakukan pemeriksaan instrumen meliputi karakteristik demografi dan individu telah terisi dengan lengkap, jelas, dan relevan.

#### **3.2.7.2 *Coding***

Tahapan ini merupakan proses mengubah data yang berbentuk huruf menjadi bilangan agar proses entry data dapat lebih cepat dilakukan serta mempermudah dalam proses analisis data.

#### **3.2.7.3 *Entry***

Tahap ini adalah menginput data-data yang telah di *coding* ke dalam perangkat lunak statistik (SPSS) versi 23.

#### **3.2.7.4 *Cleaning***

Tahapan ini peneliti melakukan pemeriksaan kembali data yang telah di-*entry* untuk memastikan tidak ada data yang missing maupun kesalahan lainnya.

### 3.2.8 Analisis Data Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik variabel yang diteliti. Variabel numerik yaitu usia, IMT, dan hasil Nordic Bodymap Questionnaire (NMQ) akan disajikan berdasarkan tendensi sentral berupa mean, median, SD, nilai minimal dan maksimal. Data kategorik yaitu jenis kelamin dan riwayat kesehatan akan disajikan menggunakan distribusi frekuensi.

Tabel 3.4 Analisis Data Univariat

Variabel	Jenis data	Uji Statistik
Usia	Kategorik	Persentase
Jenis Kelamin	kategorik	Persentase
Indeks Massa Tubuh (IMT)	kategorik	Persentase
Masa kerja	kategorik	Persentase
Riwayat kesehatan	kategorik	Persentase
Keluhan Muskuloskeletal (NMQ)	kategorik	Persentase

### 3.2.9 Analisis Data Bivariat

Teknik Uji Bivariat pada Hipotesis Korelatif, dimana skala data antara 2 variabel yang dianalisis berupa NUMERIK dengan ORDINAL, dan skala data antara 2 variabel yang dianalisis berupa ORDINAL dengan ORDINAL, maka Uji Statistik yang dapat digunakan adalah Spearman Rank. Rumus Spearman Rank :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana :

$r_s$  = Koefisien Korelasi Rank Spearman  
 $d_i$  = Selisih Setiap Rank  
n = Banyaknya Pasangan Data

### **3.3 Etika Penelitian**

#### **3.3.1 Menghormati Harkat dan Martabat Manusia (*Respect for Persons*)**

Prinsip respect for person merupakan bentuk penghormatan terhadap martabat manusia sebagai pribadi yang memiliki kebebasan memilih dan bertanggung jawab secara pribadi terhadap keputusannya sendiri.

Peneliti memberikan kebebasan kepada calon responden untuk secara suka rela memutuskan apakah bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian. Setelah mendapatkan penjelasan sebagai mana yang tertuang dalam lembar penjelasan, maka calon responden maupun wali menandatangani lembar persetujuan responden.

Penghormatan terhadap martabat manusia dipertahankan dengan cara memperhatikan aspek privasi serta menjamin rasa aman dan nyaman kepada responden selama proses penelitian dalam bentuk tidak memberikan tekanan dan intervensi.

#### **3.3.2 Berbuat Baik (*Beneficence*) dan Tidak Merugikan (*Non Maleficence*)**

Peneliti mengupayakan seimaksimal mungkin manfaat seibagai subyektif dan kerugian yang minimal, agar tujuan penelitian tercapai. Penelitian ini memiliki risiko yang lebih kecil dibandingkan dengan potensi manfaat yang akan didapatkan.

#### **3.3.3 *Otonomy and freedom***

Peneliti menghormati otonomi manusia yang mencakup kebebasan untuk memilih dan bertanggung jawab atas keputusan mereka sendiri.

#### **3.3.4 *Veracity and fidelity***

Peneliti memberikan informasi yang akurat tentang penelitian yang dilakukan, sehingga hubungan yang baik antara peneliti dan responden dapat terjaga sesuai dengan tujuan penelitian. Komitmen terhadap kesepakatan yang telah disetujui bersama dengan subjek penelitian juga

dijunjung tinggi terkait dengan waktu pelaksanaan, ruangan yang digunakan dan cinderamata untuk responden.

### **3.3.5 *Anonymity and confidentiality***

Prinsip anonimitas menjamin bahwa identitas subjek penelitian dilindungi. Informasi yang diperoleh dari responden dijaga kerahasiaannya, dan hanya peneliti dan kolektor data yang mengetahui identitas asli responden.

### **3.3.6 *Keadilan (Justice)***

Semua responden memperoleh risiko dan manfaat penelitian, serta memiliki kesempatan untuk berpartisipasi dan diperlakukan secara adil dan setara dalam penelitian. Semua responden akan mendapatkan perlakuan yang sama tanpa membedakan ras, agama, atau karakteristik lainnya sebelum, selama maupun setelah penelitian selesai.

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang disajikan pada bab ini berupa hasil analisis univariat yang meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, masa kerja, riwayat kesehatan dan keluhan mukuloskeletal dalam bentuk persentase. Analisis bivariat hasil uji korelasi disajikan untuk menguji apakah ada hubungan antara usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, masa kerja, dan riwayat kesehatan terhadap keluhan muskuloskeletal.

Penelitian dilakukan di RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta (RSPON). RSPON merupakan RS Pusat Saraf dibawah Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang berada di Jl. MT Haryono Cawang, Jakarta Timur. Proses pengumpulan data dilakukan setelah peneliti mendapatkan surat lolos kaji etik (*ethical clearance*) dari Komite Etik Penelitian RSPON Mahar Mardjono No.DP.04.03/D.XXIII.9/002/2025 tertanggal 3 Januari 2025 Pengumpulan data efektif dilakukan mulai tanggal 6 Januari 2025 sampai dengan tanggal 11 Januari 2025 dan terkumpul sampel sebanyak 85 responden menggunakan metode *purposive-convenience sampling* dengan rincian responden sebagai berikut (tabel 4.1)

**Tabel 4.1 Asal Unit Kerja Responden (n=85)**

Unit kerja	Frekuensi	%
IGD	10	12
Poliklinik	4	5
Instalasi Bedah Sentral	12	14
Instalasi Rawat Intensif	17	20
Instalasi Rawat Inap	42	49
Total	85	100

#### 4.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan pada variabel independen meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, masa kerja, dan riwayat kesehatan serta tingkat keluhan muskuloskeletal sebagai variabel dependennya.

#### 4.1.1 Karakteristik Faktor Risiko Individu

Deskripsi hasil analisis univariat karakteristik responden menurut usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, riwayat kesehatan dan masa kerja disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Riwayat Kesehatan, dan Masa Kerja (N=85)**

Variabel	Frekuensi	%
<b>Usia</b>		
≤ 30 tahun	22	25,9
> 30 tahun	63	74,1
Total	85	100
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	18	21,2
Perempuan	67	78,8
Total	85	100
<b>Indeks Massa Tubuh</b>		
Kurang	3	3,5
Normal	28	32,9
Overweight	13	15,3
Obesitas	41	48,2
Total	85	100
<b>Riwayat Kesehatan Penyakit Kronis</b>		
Tidak memiliki	77	90,6
Memiliki	8	9,4
Total	85	100
<b>Masa Kerja</b>		
Baru	20	23,5
Lama	65	76,5
Total	85	100

Pada tabel 4.2 distribusi responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa hampir  $\frac{3}{4}$  responden (74,1%) berusia diatas 30 tahun, sementara sisanya masuk dalam kategori usia kurang dari 30 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan sebanyak 67 orang (78,8%) dan laki-laki sebanyak 18 (21,2%). Sebaran responden berdasarkan IMT , responden yang memiliki IMT dengan kategori obesitas sebanyak 41 (48,2%), IMT dengan kategori overweight sebanyak 13 (15,3%), kategori normal sebanyak 28 (32,9%), dan yang memiliki IMT

kurang memiliki jumlah paling sedikit yaitu sebanyak 3 responden (3,5%).

Responden pada penelitian ini hampir seluruhnya yaitu 77 responden (90,6%) tidak memiliki riwayat kesehatan kronis. Hanya 8 responden (9,4%) memiliki riwayat penyakit, diantaranya yang teridentifikasi adalah asma, hipertensi dan PFO.

Sejumlah 85 responden penelitian ini mayoritas (76,5%) merupakan perawat dengan masa kerja lama yaitu lebih dari 5 tahun telah menjalani pekerjaan sebagai perawat di RS PON Mahar Mardjono. Kurang lebih mendekati seperempatnya (23,5%) merupakan perawat dengan masa kerja kurang dari 5 tahun.

#### 4.1.2 Gambaran Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

Gambaran tingkat keluhan muskuloskeletal pada responden sesuai dengan hasil asesmen menggunakan Nordic Bodymap Questionnaire tergambar dalam tabel berikut

**Tabel 4.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal (N=85)**

Variabel	Frekuensi	%
<b>Tingkat Keluhan Muskuloskeletal</b>		
Rendah	73	85,9
Sedang	11	12,9
Tinggi	1	1,2
Sangat tinggi	0	0
Total	85	100

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (85,9%) memiliki tingkat keluhan muskuloskeletal dengan kategori rendah, 12,9% responden masuk dalam kategori sedang, 1,2% responden dalam kategori tinggi dan tidak ada responden yang masuk dalam kategori memiliki keluhan muskuloskeletal sangat tinggi.

## 4.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat yang dilakukan adalah untuk menguji hubungan antara variabel independen dan variable dependen. Analisis bivariat pada penelitian ini adalah untuk menguji hubungan antara faktor risiko individu meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, riwayat kesehatan dan masa kerja sebagai variable dependen terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal. Pada penelitian ini uji statistik korelasi yang digunakan adalah Spearman rank untuk mengetahui hubungan korelasi dua variabel berdasarkan nilai koefisien korelasi sebagai berikut (Setyawan, 2021):

**Tabel 4.4 Parameter dan Intepretasi Uji Korelasi**

Parameter	Nilai	Intepretasi
Kekuatan Korelasi	0,0 - <0,2	Sangat lemah
	0,2 - <0,4	Lemah
	0,4 - <0,6	Sedang
	0,6 - < 0,8	Kuat
	0,8 - 1	Sangat kuat
Nilai p	P < 0,05	Terdapat hubungan yang bermakna
	P > 0,05	Tidak terdapat hubungan yang bermakna
Arah korelasi	(+)	Positif = searah
	(-)	Negatif = berlawanan

## 4.3 Hubungan Usia dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

**Tabel 4.5 Analisis Hubungan Usia dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal**

	Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	<i>p-value</i> *
<b>Usia</b>	r = 0,23 n = 85	0,02

\*bermakna pada  $p < 0,05$  dengan *Spearman Rank*

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa usia responden memiliki hubungan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap keluhan muskuloskeletal, meskipun tingkat kekuatan korelasinya lemah ( $r = 0,23$ )

#### 4.4 Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

Tabel 4.6 Analisis Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

	Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	<i>p-value</i> *
<b>Jenis Kelamin</b>	$r = 0,117$ $n = 85$	0,288

\*bermakna pada  $p < 0,05$  dengan *Spearman Rank*

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa jenis kelamin responden memiliki korelasi sangat lemah ( $r < 0,2$ ) terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal. Hasil uji kemaknaan memiliki nilai- $p > 0,05$  yang berarti bahwa tidak ada hubungan jenis kelamin terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal ( $H_0$  diterima).

#### 4.5 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

Tabel 4.7 Analisis Hubungan IMT dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

	Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	<i>p-value</i> *
<b>Indeks Massa Tubuh</b>	$r = 0,104$ $n = 85$	0,342

\*bermakna pada  $p < 0,05$  dengan *Spearman Rank*

Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan tingkat keluhan muskuloskeletal ditunjukkan pada tabel 4.8. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa IMT responden memiliki korelasi sangat lemah ( $r < 0,2$ ) terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal. Hasil uji kemaknaan memiliki nilai- $p > 0,05$  yang berarti bahwa tidak ada hubungan IMT terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal ( $H_0$  diterima).

#### 4.6 Hubungan Riwayat Penyakit dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

Tabel 4.8 Analisis Hubungan Riwayat Penyakit dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

	Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	<i>p-value</i> *
<b>Riwayat Penyakit</b>	$r = -0,212$ $n = 85$	0,051

\*bermakna pada  $p < 0,05$  dengan *Spearman Rank*

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa riwayat penyakit memiliki korelasi negatif terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal. Hal ini dapat diartikan bahwa dimungkinkan responden yang tidak memiliki riwayat penyakit justru berisiko mengalami gangguan

musculoskeletal, meskipun korelasinya lemah ( $0,2 < r < 0,4$ ) yang didukung dengan nilai  $p > 0,05$  atau tidak ada hubungan antara riwayat penyakit terhadap tingkat keluhan musculoskeletal ( $H_0$  diterima).

#### 4.7 Hubungan Masa Kerja dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

**Tabel 4.9 Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal**

	Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	<i>p-value</i> *
Masa Kerja	$r = 0,225$ $n = 85$	0,039

\*bermakna pada  $p < 0,05$  dengan *Spearman Rank*

Hasil uji korelasi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 diatas berbeda dengan table-table uji korelasi terhadap variabel dependen lainnya, yaitu adanya hubungan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara masa kerja terhadap tingkat keluhan musculoskeletal. Meskipun kekuatan korelasinya dinilai masih lemah ( $0,2 < r < 0,4$ ), namun dapat disimpulkan bahwa semakin lama masa kerja responden maka semakin berisiko mengalami keluhan musculoskeletal.

#### 4.8 Pembahasan

##### 4.8.1 Analisis Univariat

###### 4.8.1.1 Usia

Penelitian ini menunjukkan responden yang berusia lebih dari 30 tahun mendominasi. Rentang usia responden diatas 30 tahun ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Jing Li, et al (2020) tentang faktor risiko gangguan musculoskeletal pada ekstremitas bawah pada 502 perawat di rumah sakit, yaitu pada rerata usia 36,4 tahun. Banyak penelitian tentang gangguan musculoskeletal yang melibatkan perawat dengan rerata usia 30 tahun diantaranya adalah peneliian systematic review tentang *Prevalence of Body Area Work-Related*

*Musculoskeletal Disorders among Healthcare Professionals: A Systematic Review* yang menunjukkan rerata usia responden 26-46 tahun (Suganthirababu et al., 2022).

Meskipun peneliti tidak menganalisis usia secara kuantitatif, namun berdasarkan data, dari keseluruhan responden usia tertuanya adalah 44 tahun, yang mana rentang usia dibawah 44 tahun tersebut merupakan usia dewasa muda. Kelompok usia ini tergolong usia produktif yang diasumsikan bahwa mereka memiliki body fitness atau kebugaran tubuh yang baik untuk melakukan aktivitas pekerjaan keperawatan sehari-hari.

#### 4.8.1.2 Jenis Kelamin

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (78,8%) dan laki-laki hanya sebanyak 21,2 %. Hampir semua studi-studi yang melibatkan perawat sebagai responden menunjukkan proporsi gender perempuan lebih besar dibandingkan dengan laki-laki sebagaimana yang teridentifikasi pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.10 Proporsi responden berdasarkan jenis kelamin pada studi tentang gangguan muskuloskeletal pada perawat**

Peneliti	Sampel (N)	Perempuan (%)	Laki-laki (%)
(Yang et al., 2019)	993	88,5	11,5
(Lin et al., 2020)	1786	99,06	0,94
(Krishnan et al., 2021)	300	100	0
(Rahman et al., 2021)	121	71,1	28,9

Berbeda dengan penelitian-penelitian pada tabel 4.11 tersebut diatas yang menunjukkan proporsi responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, penelitian tentang prevalensi gangguan muskuloskeletal pada tenaga kesehatan yang bekerja di

kamar bedah dengan responden sejumlah 394 tenaga kesehatan menunjukkan sebaliknya yaitu proporsi responden laki-laki lebih banyak (78,17% dibandingkan dengan wanita sebanyak 21,8% (Yizengaw et al., 2021).

Peneliti berpendapat, sebaran responden berdasarkan jenis kelamin dipengaruhi juga oleh karakteristik pekerjaan yang dilakukan, sebagaimana tergambar dari studi-studi tersebut diatas. Pada unit kerja kamar bedah lebih banyak didominasi oleh tenaga kesehatan laki-laki.

#### 4.8.1.3 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh merupakan metode yang memiliki akurasi gambaran terhadap distribusi dan lokasi lemak tubuh, yang hasil ukurnya dapat dikaitkan dengan berbagai masalah-masalah kesehatan (CDC, 2024). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas (48.2 % ) responden dikategorikan sebagai obesitas, terdapat responden sebanyak 3 orang ( 3.5 %) dengan kategori IMT kurang. Sebaran kelompok responden dengan kategori obesitas didapati bahwa wanita lebih banyak dibandingkan dengan pria. Penelitian ini juga mendapati bahwa terdapat responden dengan kategori IMT kurang, dan kesemuanya adalah wanita.

Nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) pada rentang diatas normal (overweight dan obesitas) ditunjukkan oleh beberapa penelitian-penelitian sebelumnya. Obesitas pada perawat dilaporkan dalam studi di Amerika yang menyatakan bahwa rerata IMT perawat adalah 27,58 kg/m<sup>2</sup> (Lee LT, 2023). Studi tentang hubungan antara indeks massa tubuh dan burnout pada perawat di China menunjukkan bahwa obesitas memiliki hubungan positif terhadap emotional exhaustion and cynicism, serta IMT kurus juga berhubungan dengan cynicism (Miao et al., 2024). Lebih lanjut Miao, et al (2024) menjelaskan bahwa mental exhaustion

merupakan manifestasi nyata *burnout* termasuk didalamnya adalah perilaku hilangnya antusiasme, frustrasi, stress, dan kelelahan. Sementara cynicism mengacu pada individu yang memiliki perilaku negatif yang bertentangan dengan pekerjaannya

Gambaran indeks massa tubuh responden yang teridentifikasi dalam penelitian ini perlu mendapatkan perhatian khusus, mengingat bahwa hampir seluruh responden merupakan kelompok usia dewasa muda. Berbagai risiko kesehatan dapat muncul pada orang-orang dengan IMT diatas normal, diantaranya adalah gangguan metabolik, hipertensi, dislipidemia, dan penyakit kronis lainnya. Selain itu juga indeks massa tubuh yang meningkat akan mempengaruhi beban sangga tubuh (*weight bearing*) yang berpotensi menimbulkan masalah muskuloskeletal. Secara konseptual menurut teori adaptasi Roy, obesitas dapat menjadi stimulus kontekstual untuk seseorang mengalami gangguan adaptasi pada sub moda nutrisi. Program-program kesehatan yang mengarahkan agar tercapai IMT ideal merupakan bentuk upaya atau intervensi yang dapat dilakukan untuk mengeliminasi stimulus sehingga dampak obesitas dapat dihindari.

#### 4.8.1.4 Riwayat Kesehatan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki masalah kesehatan kronis. Responden yang merupakan kelompok usia dewasa muda merupakan individu dalam masa produktif.

Studi-studi menunjukkan bahwa berbagai masalah kesehatan dapat muncul sebagai akibat dari tingkat kebugaran, termasuk diantaranya adalah dalam aspek kebugaran kardiorespirasi (Nagata et al., 2022). Menurut Nagata, dalam sebuah studi kohort prospektif pada 5115 responden kulit hitam dan putih di Amerika menunjukkan bahwa saat ini terjadi

pergeseran trend penyakit kardiovaskular mulai dari usia dewasa muda yang diakibatkan oleh penurunan aktivitas fisik .

Namun demikian, aktivitas perawat di tempat kerja merupakan aktivitas dengan pelibatan fisik cukup tinggi, sehingga dapat diasumsikan bahwa kelompok perawat merupakan kelompok populasi dengan aktivitas fisik kerja yang dapat melatih fungsi kardiorespirasi. Meskipun dalam penelitian ini sebagian besar responden menyatakan tidak memiliki riwayat kesehatan, perlu dilakukan investigasi lanjutan yang lebih spesifik dalam mengidentifikasi faktor-faktor risiko kesehatan yang berhubungan dengan usia, indeks massa tubuh, kebugaran dan aktivitas fisik.

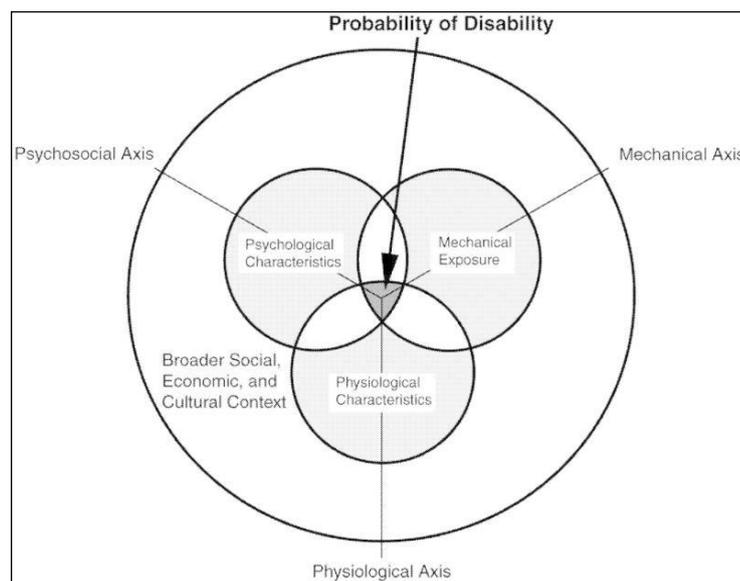
#### 4.8.1.5 Masa Kerja

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masa kerja responden terbanyak adalah dalam kategori masa kerja lama yaitu antara 5-10 tahun bekerja di RSPON Mahar Mardjono. Masa kerja merupakan salah satu faktor risiko individu yang dapat mempengaruhi tingkat keluhan muskuloskeletal. Berbeda dengan *cut of time* masa kerja yang digunakan pada penelitian ini, penelitian yang dilakukan oleh Krishnan et al (2021) menggunakan *cut of time* 10 tahun untuk mengkategorikan masa kerja responden dan didapati bahwa sebanyak 44% responden sudah bekerja selama 5-10 tahun, sementara sisanya telah bekerja diatas 10 tahun. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan masakerja terhadap keluhan muskuloskeletal pada responden (Krishnan et al., 2021).

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Yizengaw et al (2021) mengkategorikan masa kerja menjadi 3 kategori yaitu masa kerja kurang dari 5 tahun, 5-10 tahun dan lebih dari 10 tahun. Berdasarkan studi tersebut tergambar bahwa sebagian besar responden yang bekerja di kamar bedah masuk kurang dari 5 tahun (76,39%), diikuti responden dengan masa kerja 5-10 tahun

sebanyak 19,5% dan hanya 4% yang masuk dalam kategori masa kerja lebih dari 10 tahun.

Menurut konsep ergonomi (gambar 4.1) bahwa masa kerja termasuk dalam aksis mekanik karena terdapat variabel karakteristik pekerjaan dan lingkungan kerja yang bisa menjadi faktor risiko. Paparan mekanikal di lingkungan kerja berhubungan dengan aktivitas-aktivitas dalam melakukan prosedur dan penggunaan alat bantu pekerjaan diantaranya adalah kegiatan mengangkat (*lifting*), menggapai (*reaching*), membungkuk (*bending*), memutar (*twisting*) dan gerakan repetisi (*repetitive motion*). Kesemua aktivitas-aktivitas tersebut dapat mempengaruhi beban kerja tubuh yang ditumpu oleh jaringan terutama sistem muskuloskeletal (Barondes, Jeremiah A; Cullen, Mark R;Lateur, Barbara de; Deyo, 2021).



Gambar 4.1 Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian gangguan muskuloskeletal pada individu

Peneliti mengambil *cut of point* masa kerja adalah 5 tahun karena mempertimbangkan bahwa lokasi penelitian yaitu RS PON

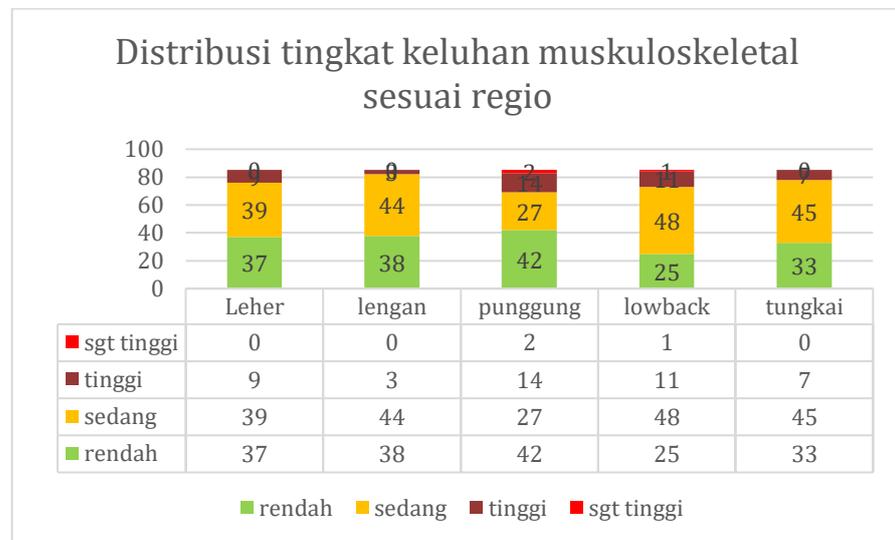
Mahar Mardjono merupakan rumah sakit yang baru beroperasi memasuki tahun ke-12 sejak dibuka layanan pertama, sehingga menurut peneliti karakteristik responden dengan masa kerja > 10 tahun akan sedikit.

#### 4.8.1.6 Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

Penelitian ini memberikan gambaran bahwa sebaran tingkat keluhan muskuloskeletal terbanyak berada dalam kategori rendah (85%), sisanya dalam kategori sedang dan hanya 1 responden (1,2%) yang masuk dalam kategori tinggi.

Penelitian lain tentang prevalensi dan faktor risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal akibat kerja pada perawat di *intensive care unit* (ICU) di China menunjukkan bahwa dari sejumlah 993 perawat setidaknya mengeluhkan adanya gangguan muskuloskeletal dalam 1 tahun terakhir, dengan mayoritas mengeluhkan adanya *low back pain* (80,1%), nyeri leher (78,6%) dan nyeri bahu (70,4%). Studi potong lintang yang dilakukan di Etiopia bertajuk "*Prevalence and factors associated with work-related musculoskeletal disorder among health care providers working in the operating room*" mendapati bahwa sebanyak 64% responden mengalami adanya keluhan muskulokeletal disorder yaitu terbanyak pada area punggung bawah (*low back pain*)(Yizengaw et al., 2021).

Berdasarkan hasil input dan pengolahan data yang dilakukan, peneliti berpendapat bahwa meskipun tingkat keluhan muskuloskeletal terbanyak pada kategori rendah, tetapi banyak responden yang mengeluhkan keluhan di beberapa regio tubuh sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik Distribusi tingkat keluhan muskuloskeletal sesuai regio

Berdasarkan grafik tersebut diatas menunjukkan bahwa proporsi jumlah responden yang mengalami keluhan muskuloskeletal (tingkat sedang, tinggi, sangat tinggi) hampir sama dengan jumlah responden yang tidak memiliki keluhan (rendah). Berdasarkan sebaran regio area tubuh yaitu leher, lengan, punggung, lowback, dan tungkai), maka terbanyak mengalami keluhan di tingkat sedang (blok warna oranye). Tingkat keluhan tinggi (blok warna merah) juga teridentifikasi pada responden meskipun jumlahnya sedikit. Keluhan sangat tinggi dijumpai pada regio punggung dan punggung bawah (lowback).

Peneliti berpendapat bahwa gambaran keluhan tingkat muskuloskeletal ini perlu mendapatkan perhatian dan asesmen lebih lanjut untuk mendeteksi dini adanya kemungkinan-kemungkinan keluhan fisik yang lebih spesifik pada regio tubuh tertentu. Upaya preventif lainnya juga perlu diinisiasi agar tingkat keluhan yang muncul bisa ditatalaksana dan dicegah agar tidak memberat secara progresif dengan mempertimbangkan kaitannya

terhadap faktor risiko individu (usia, jenis kelamin, IMT dan masa kerja).

## **4.8.2 Analisis Bivariat**

### **4.8.2.1 Hubungan Usia dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal**

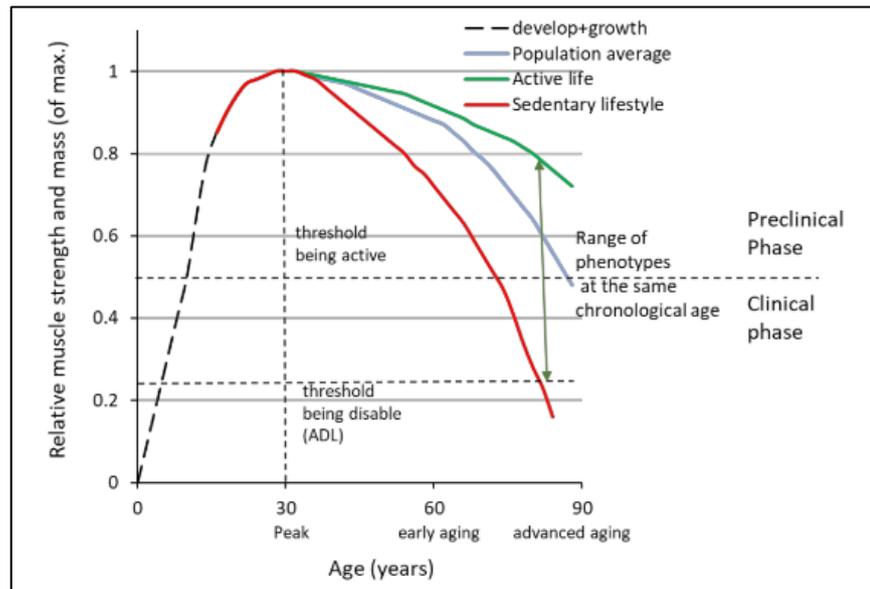
Usia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal. Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara usia terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal, meskipun tingkat korelasinya tergolong lemah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa usia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal pada perawat dan tenaga kesehatan (Krishnan et al., 2021; Rahman et al., 2021).

Meskipun banyak penelitian menunjukkan usia sebagai faktor risiko, penelitian yang dilakukan oleh Ait Ali et al (2024) tentang prevalensi gangguan muskuloskeletal pada tenaga kesehatan di rumah sakit, menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan pada kelompok usia terhadap gangguan muskuloskeletal (Ait Ali et al., 2024).

Seseorang yang telah memasuki usia dewasa dan setelahnya akan mengalami penurunan kecepatan kontraksi, kekuatan dan massa otot. Saat kekuatan dan massa otot mencapai ambang batas, maka ini yang disebut sebagai sarcopenia, sebuah kondisi klinis yang akan menjadi sangat signifikan di usia menuju 60 tahun.

Gambar 4.3 menunjukkan secara sistematis tentang perubahan-perubahan yang dapat terjadi terhadap kekuatan dan massa otot. Ambang usia dimana performa mencapai titik puncaknya bergantung pada jenis aktivitas, namun umumnya terjadi di rentang usia 25-30 tahun (garis putus-putus pada sumbu vertikal). Setelah melewati rentang usia ini, tingkat performa fisik

akan relative mulai menurun seiring bertambahnya usia. Grafik tersebut juga menunjukkan penurunan fungsi ini dapat diperlambat atau diminimalkan melalui gaya hidup yang aktif (Gustafsson & Ulfhake, 2024)



Gambar 4.2 Grafik perubahan fungsi otot terhadap perkembangan usia

Terhadap fungsi muskuloskeletal lainnya. faktor usia menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan fisik, terutama pada usia diatas 40 tahun terjadi penurunan kekuatan dan mobilitas akibat penurunan massa dan kapasitas otot, dinamika dan mekanika diskus intervertebral termasuk penurunan sensasi (Mitseas et al., 2023b). Perubahan-perubahan lain juga adanya kondisi kehilangan masa tulang (osteopenia dan osteoporosis), kehilangan massa kartilago yang dapat mempengaruhi fungsi gerak. Proses lain yang terjadi adalah adanya akumulasi *senescent cells* (sel-sel tubuh yang tidak lagi beregenerasi/bertumbuh namun tidak mati) dan zat-zat sisa metabolisme lainnya yang tidak terdegradasi (misalnya lipofusin). Perubahan-perubahan ini tidak

terjadi tiba-tiba melainkan bertahap dan berakselerasi seiring dengan bertambahnya usia (Gustafsson & Ulfhake, 2024).

Pada penelitian ini, peneliti menduga bahwa sebaran responden yang berada pada rentang usia dewasa muda yang secara struktur muskuloskeletal masih relatif belum mengalami proses degeneratif yang signifikan, namun terbukti memberikan dampak terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal. Meskipun usia memiliki korelasi terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal namun tingkat korelasinya rendah. Peneliti beropini bahwa hal ini dikaitkan dengan lingkungan kerja yang mendukung ergonomi yaitu tersedianya fasilitas yang membantu dalam melakukan aktivitas yang membutuhkan kemampuan gerak perawat diantaranya bed pasien yang *adjustable*, *pad slide* dan *hoist*, sehingga potensi ketidaksesuaian posisi ergonomi dapat diminimalkan.

#### 4.8.2.2 Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

Sebagian besar responden pada penelitian ini adalah perawat wanita, dan hanya kurang dari sepertiganya adalah pria. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal. Pada beberapa studi, jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di China menunjukkan prevalensi keluhan muskulokeletal pada wanita lebih tinggi (95%) dibandingkan laki-laki (77,5%) meskipun secara statistik dinyatakan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap keluhan muskulokeletal (Sun et al., 2023). Studi yang dilakukan oleh Sun, et al (2023) ini melibatkan 200 responden tenaga kesehatan di sebuah rumah sakit, menunjukkan hal lain yaitu

bahwa ada hubungan yang signifikan antara keluhan muskuloskeletal terhadap kesenioran atau pengalaman kerja responden.

Berbeda dengan hasil penelitian dan studi tersebut diatas, terdapat studi yang menyatakan bahwa perawat wanita lebih berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal terutama di area ekstremitas atas dan torso. Hal ini dimungkinkan adanya beban rumah tangga (pekerjaan domestik), beban pengasuhan dan kurangnya olahraga (Soylar & Ozer, 2018). Studi keluhan muskuloskeletal pada perawat ICU di China menunjukkan bahwa wanita lebih berisiko mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan pria (Yang et al., 2019)

Meskipun penelitian-penelitian menunjukkan hasil yang beragam, tidak adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal dimungkinkan karena adanya faktor counfounding (perancu) yaitu usia. Peneliti menduga sebagaimana hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rentang usia responden berada pada kelompok dewasa muda dengan rerata usianya adalah 33 tahun sehingga secara fisik responden dalam keadaan bugar.

#### **4.8.2.3 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal**

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yamin, et al (2020) yang mengidentifikasi hubungan antara IMT terhadap performa perawat di RS Sawertigading Palopo, menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT terhadap keluhan muskuloskeletal pada perawat (Yamin et al., 2020). Indeks massa tubuh yang merupakan bagian dari faktor sosiodemografi juga terbukti tidak memiliki hubungan

yang signifikan terhadap keluhan muskuloskeletal sebagaimana yang ditunjukkan pada penelitian yang berjudul *Risk Factors of Musculoskeletal Symptoms Among Healthcare Worker in A Public Hospital* (Rahman et al., 2021).

Studi-studi tersebut diatas berbeda dengan studi-studi yang dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa IMT memiliki korelasi yang kuat terhadap kejadian keluhan muskuloskeletal, diantaranya studi yang dilakukan di Malaysia (Amin et al., 2014). Khrisnan et al (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders: Psychological and Physical Risk Factors” menyimpulkan bahwa semakin meningkat IMT responden, maka semakin meningkat frekuensi munculnya keluhan muskuloskeletal pada perawat.

Menurut ilmu ergonomi bahwa indeks massa tubuh dapat berpotensi menjadi faktor risiko munculnya keluhan muskuloskeletal sebagai akibat dari meningkatnya beban berat tubuh terhadap sendi. Bagian tubuh yang paling berdampak terhadap peningkatan beban berat tubuh adalah lutut (63,5%), region lumbal (46,8%), panggul (29%), dan ankle (23%) (Thamrin et al., 2021). Berat tubuh yang berlebihan dapat meningkatkan stress mekanis pada area-area tertentu yang dapat menyebabkan kerusakan kartilago dan memicu munculnya inflamasi (Shumnalieva et al., 2024). Inflamasi yang berkepanjangan ini juga menjadi salah satu risiko pekerja mengalami osteoarthritis yang dapat memicu munculnya keluhan muskuloskeletal.

Teori lain menyatakan bahwa nyeri yang muncul dapat disebabkan oleh pergerakan anggota gerak tubuh. Kontraksi otot yang terjadi menggunakan ATP (Adenosien triphospat) dan kalsium sebagai sumber energy. ATP yang digunakan otot untuk berkontraksi merupakan hasil kerja metabolisme anaerob yang hasil

akhirnya adalah asam laktat yang dapat menstimulasi nyeri otot. Aktivitas otot yang terus menerus tanpa diselingi oleh istirahat akan meningkatkan aktivitas metabolisme anaerob ini sehingga keluhan nyeri dapat muncul sebagai akibat dari meningkatnya akumulasi asam laktat. (Thamrin et al., 2021).

Hubungan antara indeks massa tubuh terhadap keluhan muskulokeletal masih beragam. Sebagaimana hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara IMT terhadap keluhan muskuloskeletal. Beberapa kecenderungan menduga bahwa penyebab keluhan muskuloskeletal pada orang-orang dengan IMT normal dan berlebih adalah disebabkan oleh postur dan posisi ergonomis dalam melakukan aktivitas. (Rosa et al., 2021). Nyeri pada otot yang merupakan bagian dari keluhan muskuloskeletal tidak banyak dikeluhkan oleh responden perawat pada penelitian ini. Penulis menduga bahwa aktivitas perawat di rumah sakit bukan aktivitas repetisi yang terus menerus memicu kontraksi otot. Pola aktivitas perawat masih memberikan kesempatan untuk organ muskuloskeletal berelaksasi, misalnya saat melakukan *charting*/pendokumentasian dalam posisi duduk, dan waktu jeda istirahat yang sesuai. Selain faktor aktivitas, rerata usia responden yang masih tergolong dewasa muda, juga merupakan faktor yang dapat mereduksi kejadian keluhan muskulokeletal. Proses-proses degeneratif yang dapat menurunkan kapasitas organ gerak juga belum terjadi.

Namun demikian sesuai dengan gambaran distribusi keluhan muskuloskeletal berdasarkan regio tubuh, dapat dilakukan analisis korelasi lebih lanjut sehingga bisa saja dimungkinkan indeks massa tubuh berhubungan dengan tingkat keluhan muskuloskeletal pada regio aksis weight bearing (leher, lowback, tungkai).

#### 4.8.2.4 Hubungan Riwayat Kesehatan dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat kesehatan dengan tingkat keluhan muskuloskeletal. Hasil ini berbeda dengan kebanyakan studi-studi yang menunjukkan bahwa ada korelasi antara riwayat kesehatan terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal, sebagaimana yang dilaporkan dalam penelitian Kalkim, et al (2020). Pada penelitian tersebut didapati bahwa 27% responden memiliki riwayat penyakit kronis diantaranya adalah hipertensi dan diabetes mellitus, serta 18,9% respondennya memiliki riwayat gangguan muskuloskeletal sebelumnya. Gejala gangguan muskuloskeletal lebih sering dialami oleh reponden yang memiliki riwayat penyakit kronis, kurang tidur dan mereka yang bekerja lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggu (Kalkim et al., 2019).

Pada penelitian ini didapati bahwa riwayat kesehatan yang dilaporkan oleh responden diantaranya adalah hipertensi. Hipertensi pada sistolik diatas 130 dan diastolik diatas 80 mmHg (Vidal-Petiot, 2022) . Meskipun pada studi ini tidak didapati hubungan antara riwayat kesehatan terhadap keluhan muskuloskeletal, namun beberapa studi menunjukkan adanya pengaruh hipertensi terhadap kondisi muskuloskeletal sebagaimana yang dilaporkan pada studi Kum, et al (2023). Penelitian Kum, et al menunjukkan bahwa hipertensi memiliki korelasi positif terhadap kejadian keluhan muskuloskeletal akibat kerja pada perawat (Kum et al., 2023). Hipertensi juga dilaporkan menjadi faktor risiko keluhan muskuloskeletal selain masalah kesehatan lainnya yaitu penyakit sendi dan otot yang dimiliki sebelumnya dan depresi(Krishnan et al., 2021).

Kebugaran tubuh dan kondisi fisik yang bugar (fit) dapat mempengaruhi performa. Memperhatikan bahwa rentang usia responden pada penelitian ini adalah usia dewasa muda yang aktif dan produktif, maka peneliti menduga gaya hidup responden pada penelitian ini relatif baik. Namun demikian, adanya fakta yang menunjukkan bahwa Sebagian besar reponden dalam kategori obesitas juga tidak dapat diabaikan. Seiring dengan bertabahnya usia yang berdampak pada penurunan fungsi muskuloskeletal, obesitas juga akan semakin meningkatkan risiko terhadap kesehatan pada umumnya dan gangguan muskuloskeletal khususnya di masa yang akan datang. Perlu upaya untuk tetap mengambil perhatian terhadap kondisi indeks massa tubuh perawat.

#### **4.8.2.5 Hubungan Masa Kerja dengan Tingkat Keluhan Muskuloskeletal**

Masa kerja perawat memiliki hubungan yang signifikan terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RSPON, meskipun derajat korelasinya masih tergolong rendah. Pada penelitian ini masa kerja dikategorikan menjadi 2 (dua) kategori dengan cut of point adalah 5 tahun.

Masa kerja berkaitan dengan pengalaman atau keahlian seorang perawat. Semakin lama masa kerja, maka dianggap semakin memiliki kompetensi dan pengalaman yang lebih lanjut, sehingga pada beberapa studi lain menggunakan terminologi “*experience*”, “*seniority*” , atau “*length of service*” (Ait Ali et al., 2024; Mitseas et al., 2023b).

Gangguan muskuloskeletal juga dialami oleh perawat yang bekerja di kamar bedah dengan prevalensi sebesar 64,2% responden mengalaminya berdasarkan pengukuran menggunakan

Nordic Musculoskeletal Questionnaire, dengan salah satu faktor risikonya adalah durasi kerja lembur, bekerja tanpa asisten dan bekerja dalam shift malam (Yizengaw et al., 2021). Ketiga faktor risiko ini berkaitan dengan masa kerja seorang perawat. Studi lainnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna kejadian nyeri punggung bawah (low back pain) terhadap seniority/experience (Ait Ali et al., 2024). Hasil ini didukung juga oleh penelitian lainnya yang menyatakan bahwa masa kerja memiliki hubungan terhadap kejadian nyeri pada area ankle, kaki, bahu dan tungkai bawah (Krishnan et al., 2021). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa salah satu risiko terjadinya nyeri pada leher, punggung bagian atas dan bawah adalah “seniority in the current unit”. Perawat dengan masa kerja diatas 10 tahun lebih berisiko 1,89 kali mengalami gangguan muskuloskeletal dibandingkan dengan perawat yang masa kerjanya lebih sedikit (Lin et al., 2020)

Peneliti menilai bahwa masa kerja memiliki pengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal, semakin lama masa kerja maka perawat memiliki masa paparan semakin intens terhadap beban biomekanik. Paparan beban biomekanik juga diperberat dengan karakteristik pasien-pasien di RS PON Mahar Mardjono yang merupakan pasien dengan gangguan neurologis yang membutuhkan bantuan penuh dari perawat dalam memenuhi kebutuhan dasarnya. Aktivitas memobilisasi pasien merupakan aktivitas yang paling banyak dan sering dilakukan oleh perawat. Pada saat memobilisasi pasien-pasien ketergantungan total dengan defisit fungsi motorik, maka gaya mekanik dibebankan sepenuhnya kepada perawat. Gerakan-gerakan mengangkat, mereposisi, memiringkan pasien, log rolling, memindahkan dr tempat tidur ke kursi merupakan beberapa aktivitas yang mengharuskan perawat

terpapar terhadap gaya mekanik: berdiri lama, membungkuk dan mengangkat.

Selain karakteristik pasien RSPON, unit perawatan pasien juga dimungkinkan memberikan dampak. Misalnya pada instalasi bedah sentral dimana perawat dituntut untuk berdiri lama saat berperan sebagai perawat instrumen.

Berdasarkan fakta-fakta diatas peneliti menganggap perlu adanya upaya-upaya preventif untuk mengantisipasi dan meminimalkan potensi munculnya gangguan muskuloskeletal lebih berat pada perawat, terutama perawat-perawat yang dalam aktivitas pekerjaannya identik dengan kerja fisik yang berat seperti di kamar operasi (mengangkat, memosisikan, berdiri lama), di ruang intensif (mengangkat, memobilisasi, mobilitas tinggi). Perlu dipertimbangkan juga untuk dilakukan screening keluhan muskuloskeletal secara berkala, mengingat masa kerja perawat yang masih panjang bila dilihat dari usia dan masa kerja saat ini. Dimungkinkan juga untuk melakukan rotasi ruangan untuk meminimalkan beban kerja yang berlebih misalnya pada ruangan-ruangan tertentu seperti IGD, ruang intensif dan kamar bedah yang memiliki karakteristik pekerjaan yang lebih berat dibandingkan ruangan lainnya.

#### **4.9 Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang pada perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta dengan usia operasional yang belum lama, sehingga karakteristik usia responden memiliki rentang usia yang relatif sama yaitu pada kategori usia dewasa muda. Hal ini dimungkinkan distribusi sampel penelitian homogen untuk variabel usia, sehingga tidak terlalu menggambarkan risiko yang signifikan terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal. Peneliti tidak menentukan batasan usia minimal responden sehingga jumlah responden terkonsentrasi pada rentang usia dewasa muda. Penelitian ini juga tidak menganalisa tingkat keluhan

muskuloskeletal berdasarkan regio atau area tubuh, karakteristik unit dan jam kerja serta tingkat pendidikan.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang melibatkan 85 sampel perawat di RS PON Mahar Mardjono menunjukkan faktor risiko individu yang diidentifikasi pada penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), riwayat kesehatan, dan masa kerja sebagai berikut:

- Sebagian besar responden (74,1%) berada pada kelompok usia diatas 30 tahun.
- Mayoritas jenis kelamin responden adalah perempuan (78,8%).
- Masa kerja responden lebih banyak dalam kategori masa kerja lama yaitu diatas 5 tahun (76,5%).
- Indeks massa tubuh responden paling banyak adalah obesitas (48,2%).
- Hampir seluruh responden (90,6%) tidak memiliki riwayat kesehatan kronis.

Tingkat keluhan muskuloskeletal yang dinilai menggunakan instrumen *Nordic Bodymap Questionnaire* didapatkan mulai dari terbanyak adalah dalam kategori rendah (85, 9%), sedang (12,9%), dan tinggi (1,2%). Tidak ada responden yang masuk dalam kategori tinggi.

Penelitian ini menunjukkan hubungan faktor risiko individu terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal yaitu:

- Adanya hubungan yang signifikan usia ( $r = 0,2$ ;  $p < 0,05$ ) dan masa masa kerja ( $r = 0,22$ ;  $p < 0,05$ ) terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal meskipun keduanya memiliki tingkat korelasi yang lemah .
- Faktor individu lainnya yaitu jenis kelamin ( $r = 0,11$ ;  $p > 0,05$ ) , indeks massa tubuh ( $r = 0,09$ ;  $p > 0,05$ ), riwayat penyakit ( $r = -0,21$ ;  $p > 0,05$ ) terbukti tidak memiliki hubungan terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat RS PON Mahar Mardjono Jakarta.

## 5.2 Saran

### 5.2.1 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat dijadikan referensi studi tentang ergonomi dan kesehatan kerja pada perawat untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang tingkat keluhan muskuloskeletal. Faktor risiko yang teridentifikasi dapat dijadikan acuan peserta didik dalam mencegah munculnya keluhan muskuloskeletal selama menjalani kegiatan praktik lapangan maupun profesi.

### 5.2.2 Bagi Institusi Pelayanan Rumah Sakit dan Perawat

Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pengelola sumber daya manusia (SDM) keperawatan sebagai data gambaran kondisi kesehatan kerja perawat dan beberapa faktor risiko yang ada maupun yang diprediksi dapat terjadi di masa mendatang. Pengelola SDM keperawatan perlu melakukan upaya skrining kesehatan kerja terutama yang berkaitan dengan tingkat keluhan muskuloskeletal di kalangan perawat. Selain itu upaya-upaya preventif lainnya dapat dikembangkan dan diimplementasikan sehingga dapat meminimalkan faktor-faktor risiko yang mungkin muncul. Pemeriksaan medical check up (MCU) bisa menjadi salah satu programnya yang dapat diselenggarakan setiap 5 tahun atau menurut tingkat risikonya. Saran utk manajemen RSPON utk membuat kebijakan terkait pelatihan ergonomi.

Upaya prevensi lainnya diantaranya adalah kampanye atau edukasi secara berkala melalu berbagai media dan metode kepada perawat tentang kesehatan kerja dan ergonomi dalam mencegah munculnya keluhan muskuloskeletal.

Selain itu, perlu juga memfasilitasi perawat dengan lingkungan kerja yang mendukung ergonomi yaitu tersedianya fasilitas yang membantu dalam melakukan aktivitas yang membutuhkan kemampuan gerak perawat diantaranya bed pasien yang *adjustable*, *pad slide* dan

*hoist*, sehingga potensi ketidaksesuaian posisi ergonomi dapat diminimalkan. Saat ini, *Hoist* yang dimiliki RS masih sangat terbatas, sehingga perlu dipikirkan untuk menyediakan hoist yang lebih banyak untuk dibagikan kesetiap ruangan perawatan terutama di ruang intensif.

### **5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini dapat dikembangkan oleh peneliti lainnya lebih luas baik secara kuantitas jumlah responden yang terlibat, maupun variabel-variabel lainnya yang dapat dieksplorasi lebih lanjut diantaranya adalah kondisi keluhan muskuloskeletal berdasarkan regio tubuh, karakteristik pekerjaan, serta faktor-faktor psikososial yang dapat mempengaruhi kejadian keluhan muskuloskeletal.

## DAFTAR REFERENSI

- Ait Ali, D., Oukhouya, K., Aziz, A., Bouhali, H., Khiat, A. EL, Koutbi, M. EL, Houate, B. EL, Ait Baja, Z., & Khabbache, H. (2024). *Prevalence of musculoskeletal disorders among healthcare professionals: A hospital-based study*. 1(January), 12–25. <https://amphealthjournal-network.org>
- Amalda, T. D., Indriyani, Y., Kurnia, S. I., Purnamasari, S., & Sitindaon, R. S. (2021). Karakteristik Individu yang terkait dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Petani Karet. *Yuniarti, Rosyada Amrina, 2021, 16(2)*, 2004. <https://ejournal.fkm.unsri.ac.id/index.php/jikm/article/view/191/143>
- Amin, N. A., Nordin, R., Fatt, Q. K., Noah, R. M., & Oxley, J. (2014). Relationship between psychosocial risk factors and work-related musculoskeletal disorders among public hospital nurses in Malaysia. *Annals of Occupational and Environmental Medicine, 26(1)*, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s40557-014-0023-2>
- Arsalani, N., Fallahi-Khoshknab, M., Josephson, M., & Lagerström, M. (2014). Musculoskeletal disorders and working conditions among iranian nursing personnel. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 20(4)*, 671–680. <https://doi.org/10.1080/10803548.2014.11077073>
- Attar, S. M. (2014). Frequency and risk factors of musculoskeletal pain in nurses at a tertiary centre in Jeddah, Saudi Arabia: a cross sectional study. *BMC Research Notes, 7*, 1–6.
- Barondes, Jeremiah A; Cullen, Mark R;Lateur, Barbara de; Deyo, R. A. (2021). Musculoskeletal Disorders and the Workplace. In *Musculoskeletal Disorders and the Workplace*. <https://doi.org/10.17226/10032>
- Bush, P. M. (2014). Ergonomics: Foundational Principles, Applications, and Technologies. CRC Press. New York; 2012. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- CDC. (2024). *About Body Mass Index*. <https://www.cdc.gov/bmi/about/index.html>
- Charnoff, J., Ponnarasu, S., & Naqvi, U. (2022). Tendinosis - StatPearls - NCBI Bookshelf. In *Sports Health: A Multidisciplinary Approach* (Vol. 1, Issue 4, pp. 284–292). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448174/>
- Chiwaridzo, M., Makotore, V., Dambi, J. M., Munambah, N., & Mhlanga, M. (2018). Work-related musculoskeletal disorders among registered general nurses: A case of a large central hospital in Harare, Zimbabwe. *BMC Research Notes, 11(1)*, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3412-8>

- Choi, S. D., & Brings, K. (2016). Work-related musculoskeletal risks associated with nurses and nursing assistants handling overweight and obese patients: A literature review. *Work*, *53*(2), 439–448. <https://doi.org/10.3233/WOR-152222>
- Darmawan, A. P., Doda, D. V. D., & Sapulete, I. M. (2020). Musculoskeletal Disorder pada Ekstremitas Atas akibat Penggunaan Telepon Cerdas secara Aktif pada Remaja Pelajar SMA. *Medical Scope Journal*, *1*(2).
- Edwards, C., Fortingo, N., & Franklin, E. (2024). *Ergonomics*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580551/>
- Ellen Satteson; Shruti C. Tannan. (2023). De Quervain Tenosynovitis - StatPearls - NCBI Bookshelf. In *Wake Forest University School of Med*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442005/>
- Federer, A. E., Steele, J. R., Dekker, T. J., Liles, J. L., & Adams, S. B. (2017). Tendonitis and Tendinopathy: What Are They and How Do They Evolve? *Foot and Ankle Clinics*, *22*(4), 665–676. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2017.07.002>
- Gómez-Galán, M., Pérez-Alonso, J., Callejón-Ferre, Á. J., & López-Martínez, J. (2017). Musculoskeletal disorders: OWAS review. *Industrial Health*, *55*(4), 314–337. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0191>
- Gustafsson, T., & Ulfhake, B. (2024). Aging Skeletal Muscles: What Are the Mechanisms of Age-Related Loss of Strength and Muscle Mass, and Can We Impede Its Development and Progression? *International Journal of Molecular Sciences*, *25*(20). <https://doi.org/10.3390/ijms252010932>
- Heidari, M., Borujeni, M. G., Rezaei, P., & Abyaneh, S. K. (2019). Work-related musculoskeletal disorders and their associated factors in nurses: A cross-sectional study in iran. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, *26*(2), 122–130. <https://doi.org/10.21315/mjms2019.26.2.13>
- Heidari, M., Borujeni, M., & Khosravizad, M. (2018). *Health-promoting Lifestyles of Nurses and Its Association with Musculoskeletal Disorders: A Cross-Sectional Study*. *Journal of Lifestyle Medicine [revista en Internet]* 2018 [acceso 10 de febrero de 2019]; *8*(2): 72-78. *8*(2), 72–78.
- Iridiastadi, H., Anggawisnu, B., Didin, F. S., & Yamin, P. A. R. (2019). The prevalence of musculoskeletal complaints among hospital nurses and nursing home caregivers in Indonesia. *International Journal of Technology*, *10*(4), 854–861. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i4.1320>
- Jo, S., Re, S., & Varacallo, M. (2023). *Carpal Tunnel Syndrome Treatment / Management Postoperative and Rehabilitation Care Enhancing Healthcare*

- Team Outcomes*. 40–42. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448179/>
- Kalkim, A., Midilli, T., & Dogru, S. (2019). Musculoskeletal disorder symptoms in nurses and etiological factors: A cross-sectional research. *Annals of Medical Research*, 26(3), 374. <https://doi.org/10.5455/annalsmedres.2019.01.01>
- Kementerian Kesehatan. (2018). *Tabel Klasifikasi IMT*. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>
- Komarliawati, M., Djojogugito, A., & Nurhayati, E. (2019). Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada buruh angkut LPG di PT X tahun 2018. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 5(1), 56–62.
- Krishnan, K. S., Raju, G., & Shawkataly, O. (2021). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders: Psychological and physical risk factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9361.
- Kum, M. B., Sylvain, O., Bopda, M., Buh, F. C., & Mekoulou, J. (2023). Relation between body mass index, blood pressure, heart rate and work-related musculoskeletal disorders among healthcare workers in some reference hospitals in Douala, Cameroon. *Biomedical Research*, 34(3), 103–111.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237.
- Laksana, A. J., & Srisantyorini, T. (2020). Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019. *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 64–73.
- Lee LT, C. H. (2023). Obesity in nurses. *American Nursing Journal*, 18(2), 34. <https://doi.org/10.51256/anj022334>
- Lin, S. C., Lin, L. L., Liu, C. J., Fang, C. K., & Lin, M. H. (2020). Exploring the factors affecting musculoskeletal disorders risk among hospital nurses. *PLoS ONE*, 15(4), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231319>
- López-Aragón, L., López-Liria, R., Callejón-Ferre, ángel J., & Gómez-Galán, M. (2017). Applications of the standardized nordic questionnaire: A Review. *Sustainability (Switzerland)*, 9(9), 1–42. <https://doi.org/10.3390/su9091514>
- Luhur, L. J., Ruma, A., & Sugianto, P. (2022). Characteristics of Patients with Low Back Pain among Healthcare Professionals at John Piet Wanane General

- Hospital: A Cross-Sectional Study. *Aksona*, 2(2), 72–77. <https://doi.org/10.20473/aksona.v2i2.36728>
- Maciel, E. G., Trombini-Souza, F., Maduro, P. A., Mesquita, F. O. S., & Silva, T. F. A. da. (2019). Self-reported musculoskeletal disorders by the nursing team in a university hospital. *BrJP*, 2(2), 155–158.
- Madinei, S., Motabar, H., & Ning, X. (2019). The influence of external load configuration on trunk biomechanics and spinal loading during sudden loading. *Ergonomics*, 61(10), 1364–1373.
- Mak, D. Y., & Wong, P. (2023). Musculoskeletal Disorders. *Medical Radiology, Part F1243*(1), 105–180. [https://doi.org/10.1007/174\\_2022\\_373](https://doi.org/10.1007/174_2022_373)
- Miao, L., Niu, X., Huang, M., Cao, G., & Fu, C. (2024). Association between body mass index and burnout among nurses in China: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 14(3), 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-081203>
- Mitseas, P., Naoum, S., & Konstantinidis, T. (2023a). Risk Factors for Musculoskeletal Disorders in Nursing Personnel and Prevention Strategies. *Romanian Journal Of*, 126(1), 63.
- Mitseas, P., Naoum, S., & Konstantinidis, T. (2023b). Risk Factors for Musculoskeletal Disorders in Nursing Personnel and Prevention Strategies. *Romanian Journal of Military Medicine*, 126(1), 63–70. <https://doi.org/10.55453/rjmm.2023.126.1.11>
- Moreira, R. F. C., Sato, T. O., Foltran, F. A., Silva, L. C. C. B., & Coury, H. J. C. G. (2014). Prevalence of musculoskeletal symptoms in hospital nurse technicians and licensed practical nurses: Associations with demographic factors. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 18(4), 323–333. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0026>
- Nagata, J. M., Vittinghoff, E., Gabriel, K. P., Rana, J. S., Garber, A. K., Moran, A. E., Reis, J. P., Lewis, C. E., Sidney, S., & Bibbins-Domingo, K. (2022). Physical activity from young adulthood to middle age and premature cardiovascular disease events: a 30-year population-based cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01357-2>
- Narsigan S, E. T. (2019). Work Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: Systematic Review. *Journal of Ergonomics*, s4(January 2014). <https://doi.org/10.4172/2165-7556.s4-003>
- Nuckley, D. J., Linders, D. R., & Ching, R. P. (2013). Developmental biomechanics of the human cervical spine. *Journal of Biomechanics*, 46(6), 1147–1154. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2013.01.005>

- Nur Azma Amin, N. A. A., Quek KiaFatt, Q. K., Oxley, J. A., Rahim Noah, R. N., & Rusli Nordin, R. N. (2018). *Emotional distress as a predictor of work-related musculoskeletal disorders in Malaysian nursing professionals*.
- Owie, H. O., & Apanga, P. A. (2016). Occupational health hazards prevailing among healthcare workers in developing countries. *Journal of AIDS and Clinical Research*, 7(8 PP-Los Angeles), 596.
- Rahman, S. H. A., Rasdi, I., Karrupiah, K., & Abdullah, A. M. (2021). Risk Factors of Musculoskeletal Symptoms among Healthcare Workers in a Public Hospital. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 17(4), 80–88.
- Rosa, S., Martins, D., Martins, M., Guimarães, B., Cabral, L., & Horta, L. (2021). Body Mass Index and Musculoskeletal Pain: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 13(2), 8–12. <https://doi.org/10.7759/cureus.13400>
- Scott W. Melanson; Victoria L. Shuman. (2023). *Acute Ankle Sprain - StatPearls - NCBI Bookshelf*.
- Septiani, A. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja bagian meat preparation PT. Bumi Sarimas Indonesia Tahun 2017. In *Skripsi* (Vol. 7, Issue 1).
- Setyawan, D. A. (2021). *Statistika Kesehatan Analisis Bivariat Pada Hipotesis Penelitian* (A. Budi Astuti & W. Setyaningsih (eds.); Cetakan Pe). Tata Media Group.
- Shumnalieva, R., Kotov, G., Ermencheva, P., & Monov, S. (2024). Pathogenic Mechanisms and Therapeutic Approaches in Obesity-Related Knee Osteoarthritis. *Biomedicines*, 12(1), 1–19. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12010009>
- Soares, C. O., Pereira, B. F., Pereira Gomes, M. V., Marcondes, L. P., De Campos Gomes, F., & De Melo-Neto, J. S. (2019). Preventive factors against work-related musculoskeletal disorders: Narrative review. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho*, 17(3), 415–430. <https://doi.org/10.5327/Z1679443520190360>
- Soylar, P., & Ozer, A. (2018). Evaluation of the prevalence of musculoskeletal disorders in nurses: A systematic review. *Medicine Science / International Medical Journal*, September, 1. <https://doi.org/10.5455/medscience.2017.06.8747>
- Suganthirababu, P., Parveen, A., Mohan Krishna, P., Sivaram, B., Kumaresan, A., Srinivasan, V., Vishnuram, S., Alagesan, J., & Prathap, L. (2022). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among health care professionals: A systematic review. *Work*, 74(2), 455–467. <https://doi.org/10.3233/WOR->

211041

- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sun, W., Yin, L., Zhang, T., Zhang, H., Zhang, R., & Cai, W. (2023). Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: A Meta-Analysis. *Iranian Journal of Public Health*, 52(3), 463–475. <https://doi.org/10.18502/ijph.v52i3.12130>
- Szajerska, A., Grzelak, L., & Szostak, M. (2020). The Occurrence of Pain in the Lumbar Spine in the Professional Group of Nurses. *The Journal of Neurological and Neurosurgical Nursing*, 9(2), 65–70. <https://doi.org/10.15225/pnn.2020.9.2.3>
- Taulaniemi, A., Kankaanpää, M., Tokola, K., Parkkari, J., & Suni, J. H. (2019). Neuromuscular exercise reduces low back pain intensity and improves physical functioning in nursing duties among female healthcare workers; Secondary analysis of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2678-x>
- Thamrin, Y., Pasinringi, S., Darwis, A. M., & Putra, I. S. (2021). Relation of body mass index and work posture to musculoskeletal disorders among fishermen. *Gaceta Sanitaria*, 35, S79–S82. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.12.022>
- Thinkhamrop, W., & Laohasiriwong, W. (2015). Factors associated with musculoskeletal disorders among registered nurses: Evidence from the Thai nurse cohort study. *Kathmandu University Medical Journal*, 13(51), 247–252. <https://doi.org/10.3126/kumj.v13i3.16815>
- Thinkhamrop, W., Sawaengdee, K., Tangcharoensathien, V., & Theerawit, T. (2017). Burden of musculoskeletal disorders among registered nurses: evidence from the Thai nurse cohort study. 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12912-017-0263-x>
- Vidal-Petiot, E. (2022). Thresholds for Hypertension Definition, Treatment Initiation, and Treatment Targets: Recent Guidelines at a Glance. *Circulation*, 146(11), 805–807. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.055177>
- Wuriani, W., Rahmawati, A., Wahyudi, A., Syahlewangi, S., Saputri, D., Pradika, J., Almumtahanan, A., Mardiyanti, R., Kawuryan, U., & Jais, S. (2024). Healthcare in Low-resource Settings eISSN: 2281-7824 <https://www.pagepressjournals.org/index.php/hls/index> Publisher's Disclaimer . E-publishing ahead of print is increasingly important for the rapid dissemination of science. The. *Healthcare in Low-Resource Settings*, 1–13. <https://doi.org/10.4081/hls.2024.12343>
- Yamin, R., Wahyu, A., Ishak, H., Salmah, U., & Patittingi, F. (2020). Effect of

BMI, workload, work fatigue, and complaints of musculoskeletal disorders on nurse performance in Sawerigading Hospital Palopo. *Enfermería Clínica*, 30, 403–406. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.10.110>

Yang, S., Lu, J., Zeng, J., Wang, L., & Li, Y. (2019). Prevalence and Risk Factors of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Intensive Care Unit Nurses in China. *Workplace Health and Safety*, 67(6), 275–287. <https://doi.org/10.1177/2165079918809107>

Yasobant, S., & Rajkumar, P. (2014). Work-related musculoskeletal disorders among health care professionals: A cross-sectional assessment of risk factors in a tertiary hospital, India. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 18(2), 75–81. <https://doi.org/10.4103/0019-5278.146896>

Yizengaw, M. A., Mustofa, S. Y., Ashagrie, H. E., & Zeleke, T. G. (2021). Prevalence and factors associated with work-related musculoskeletal disorder among health care providers working in the operation room. *Annals of Medicine and Surgery*, 72(September), 102989. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102989>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Penjelasan Penelitian

#### PENJELASAN PENELITIAN

Nama Peneliti : Anisa Darmayani  
Status : Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Binawan  
Telepon : 082115780809

Dengan hormat

Saya sebagai peneliti bermaksud untuk mengajukan permohonan kesediaan Bapak/Ibu sejawat perawat untuk berpartisipasi dalam penelitian saya yang berjudul “Hubungan Faktor Risiko Individu Terhadap Tingkat Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta”. Sebagai bahan pertimbangan, perkenankan saya untuk menyampaikan beberapa informasi sebagai berikut:

#### **1. Tujuan penelitian, metode, dan prosedur**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko individu terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal pada perawat di RS PON Mahar Mardjono Jakarta. Penelitian ini merupakan studi observasional potong lintang. Responden akan diberikan kuesioner yang terdiri dari informasi demografi sebagai karakteristik individu dan kuesioner Nordic Muskuloskeletal untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal yang dialami responden

#### **2. Mengapa Bapak/Ibu Responden terpilih sebagai calon responden?**

Pemilihan calon responden dalam penelitian ini adalah berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti. Bapak/Ibu calon responden dinilai memiliki karakteristik yang sesuai. Keikutsertaan dalam penelitian ini bersifat sukarela, tidak ada paksaan dari manapun.

#### **3. Apakah saya berhak untuk tidak terlibat dalam penelitian ini?**

Ya. Bapak/Ibu dapat melanjutkan untuk menjadi responden dalam penelitian ini secara sukarela, juga berhak menolak untuk terlibat atau tidak melanjutkan penelitian ini kapanpun. Penolakan dan pengunduran diri sebagai responden

tidak akan berdampak terhadap apapun yang berkaitan dengan pekerjaan Bapak/Ibu.

**4. Berapa lama waktu yang dibutuhkan?**

Bapak/Ibu calon responden akan diberikan kuesioner yang kira-akan akan menghabiskan waktu 1-15 menit untuk menyelesaikannya.

**5. Apakah kompensasi yang akan diperoleh calon Responden?**

Sebagai bentuk apresiasi atas kesediaan Bapak/Ibu mengikuti penelitian ini, peneliti akan memberikan tanda terimakasih berupa cendera mata yang telah disiapkan oleh peneliti. Selain itu, jika Bapak/Ibu menginginkan informasi tentang hasil penelitian ini, peneliti akan menginformasikan kepada bapak/Ibu apabila penelitian telah selesai dilakukan.

**6. Bagaimana potensi manfaat dan risiko?**

Studi observasional ini bermanfaat untuk mengidentifikasi adanya keluhan muskuloskeletal akibat kerja. Tidak ada intervensi yang diberikan sehingga peneliti dapat memastikan tidak ada risiko apapun yang akan dialami oleh Bapak/Ibu.

**7. Bagaimana peneliti mempertahankan kewajiban untuk menjaga kerahasiaan responden?**

Kerahasiaan identitas responden merupakan tanggung jawab peneliti. Peneliti menggunakan kode identifikasi dalam proses pengumpulan data penelitian, sehingga informasi yang berkaitan dengan Responden hanya peneliti, pembimbing dan otoritas tempat penelitian yang berhak mengakses data dan informasi tentang responden.

**8. Apakah penelitian ini telah mendapat izin dari otoritas yang berwenang?**

Penelitian ini telah mendapatkan izin dari RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta dan telah mendapatkan lulus kaji etik dari Komite Etik dan Penelitian RSPON Mahar Mardjono.

## Lampiran 2 Lembar Persetujuan Responden

**LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN**

Berdasarkan informasi dan penjelasan yang telah disampaikan oleh peneliti tentang penelitian yang akan dilaksanakan, Saya sebagai responden menyatakan bahwa Saya telah mendapatkan informasi yang jelas terkait tujuan, prosedur, manfaat dan kemungkinan risiko pada penelitian ini.

Dengan menandatangani lembar persetujuan ini, saya menyatakan kesediaan menjadi responden dalam penelitian ini. Lembar pernyataan ini saya tanda tangani dalam keadaan sadar, secara sukarela dan tanpa unsur paksaan dari pihak manpun.

Jakarta, Januari 2025

Responden

Saksi

Nama & tanda tangan

Nama & tanda tangan

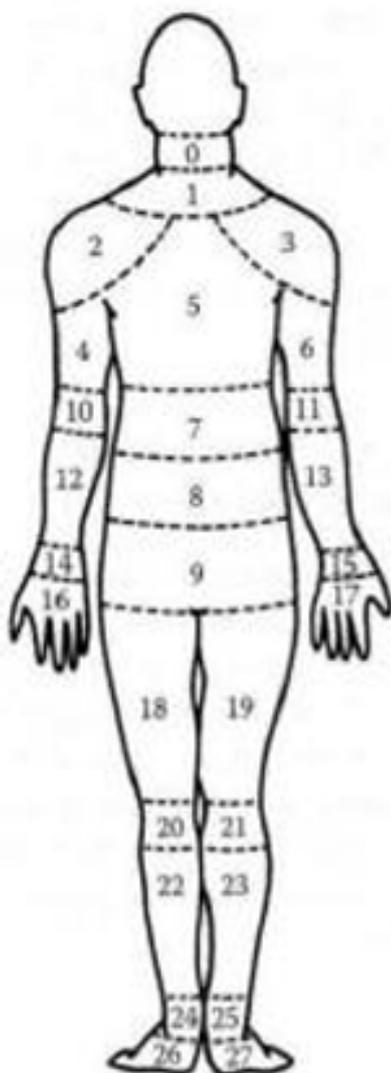
Ket : coret pada pilihan yang tidak sesuai



## B. Kuesioner Nordic Bodymap Questionnaire

(López-Aragón et al., 2017)

Bubuhkan tanda checklis pada kolom tingkat keluhan sesuai dengan baris area tubuh yang disebutkan



No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku pada leher bagian atas				
1	Sakit/kaku pada leher bagian bawah				
2	Sakit pada bahu kiri				
3	Sakit pada bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit pada punggung				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

Keterangan : 1: Tidak sakit, 2: Agak sakit, 3: Sakit, 4: Sakit sekali

## Lampiran 4 Hasil Luaran SPSS

**Analisis Univariat**

## USIA

## Usia\_kat2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	22	25,9	25,9	25,9
	2,00	63	74,1	74,1	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

## JENIS KELAMIN

## JK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	18	21,2	21,2	21,2
	Perempuan	67	78,8	78,8	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

## INDEKS MASSA TUBUH

## IMT\_kat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang	3	3,5	3,5	3,5
	normal	28	32,9	32,9	36,5
	overweight	13	15,3	15,3	51,8
	obes	41	48,2	48,2	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

## RIWAYAT PENYAKIT

## riw\_skt

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	8	9,4	9,4	9,4
	tdk	77	90,6	90,6	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

## MASA KERJA

mk\_pon

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	20	23,5	23,5	23,5
	2	65	76,5	76,5	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

## TINGKAT KELUHAN MUSKULOSKELETAL

NBM\_kat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	rendah	73	85,9	85,9	85,9
	sedang	11	12,9	12,9	98,8
	tinggi	1	1,2	1,2	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

## Analisis Bivariat

**Correlations**

			Usia_kat2	JK	IMT_kat	riw_skt	mk_pon	NBM_kat
Spearman's rho	Usia_kat2	Correlation Coefficient	1,000	-,175	,171	-,098	,622**	,239*
		Sig. (2-tailed)	.	,110	,117	,370	,000	,027
		N	85	85	85	85	85	85
JK	JK	Correlation Coefficient	-,175	1,000	-,099	-,167	-,152	,117
		Sig. (2-tailed)	,110	.	,369	,126	,166	,288
		N	85	85	85	85	85	85
IMT_kat	IMT_kat	Correlation Coefficient	,171	-,099	1,000	,137	,064	,104
		Sig. (2-tailed)	,117	,369	.	,210	,562	,342
		N	85	85	85	85	85	85
riw_skt	riw_skt	Correlation Coefficient	-,098	-,167	,137	1,000	-,179	-,212
		Sig. (2-tailed)	,370	,126	,210	.	,102	,051
		N	85	85	85	85	85	85
mk_pon	mk_pon	Correlation Coefficient	,622**	-,152	,064	-,179	1,000	,225*
		Sig. (2-tailed)	,000	,166	,562	,102	.	,039
		N	85	85	85	85	85	85
NBM_kat	NBM_kat	Correlation Coefficient	,239*	,117	,104	-,212	,225*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,027	,288	,342	,051	,039	.
		N	85	85	85	85	85	85

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Lampiran 5 Surat Ijin Pengambilan Data



INTERNATIONAL, DIGITAL &amp; VIRTUOUS CAMPUS

HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 25 Oktober 2024

No : 475/S-Ext/UBN.FKK/X/2024  
Hal : Ijin Pengambilan Data Penelitian

Kepada Yth,  
**Direktur Utama**  
**RS PON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono**  
Di  
Tempat

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat jasmani dan rohani dalam menjalankan tugas sehari-hari dan selalu dalam lindungan Tuhan YME.

Dengan surat ini dapat kami sampaikan bahwa mahasiswa berikut :

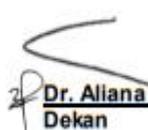
Nama : Anisa Darmayani  
NIM : 012321007

Sedang menyelesaikan tugas akhir skripsi di program Studi Keperawatan Universitas Binawan. Sehubungan dengan hal tersebut dan sebagai salah satu proses yang dilalui adalah pengambilan Data Penelitian dengan Judul "**Hubungan Faktor Risiko Individu terhadap Tingkat Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta**".

Melalui surat ini yang bersangkutan mohon kiranya dapat diijinkan melakukan pengambilan Data Penelitian di **RS PON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono**.

Demikian surat permohonan ijin ini dibuat, atas ijin dan dukungan kami ucapkan terima kasih.

**Fakultas Keperawatan dan Kebidanan**  
**Universitas Binawan**

  
**Dr. Aliana Dewi, SKp, MN**  
Dekan

Tembusan :

1. Komite Etik RS PON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono
2. Kepala Diklat RS PON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono
3. Kepala Bidang Keperawatan RS PON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono

**BINAWAN CAMPUS**

Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA  
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

## Lampiran 6 Surat Lulus Uji Etik dan Izin Penelitian



**Kementerian Kesehatan**  
**RSPON Mahar Mardjono**

Jalan M.T. Haryono Kavling 11, Cawang  
Jakarta 13630  
(021) 29373377  
<https://www.rspn.co.id>

**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**RUMAH SAKIT PUSAT OTAK NASIONAL**  
**PROF. Dr. dr. MAHAR MARDJONO JAKARTA**

**SURAT KETERANGAN**

**Nomor : DP.04.03/D.XXIII.9/002/2025**

Setelah menelaah usulan dan protokol penelitian dibawah ini, Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta menyatakan bahwa penelitian dengan judul :

**"Hubungan Faktor Risiko Individu terhadap Tingkat Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta"**

Peneliti Utama : Anisa Darmayani  
Asal Institusi : Universitas Binawan

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

1. Tidak bertentangan dengan nilai-nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian
2. Melaporkan jika terdapat amandemen protokol penelitian
3. Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian
4. Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir
5. Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan
6. Mengikutsertakan peneliti mitra dari RSPON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono apabila hasil penelitian ini akan dipublikasikan ke Jurnal Nasional maupun Internasional.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu maksimum selama 1 (satu) tahun yaitu sampai 3 Januari 2026.

Jakarta, 3 Januari 2025

Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan RSPON  
Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta

**Dr. dr. Anwar Santoso, Sp.JP(K), FIHA, FASC**

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://m.kominfo.go.id/verifyPDF>.





**Kementerian Kesehatan  
RSPON Mahar Mardjono**

📍 Jalan M.T. Haryono Kavling 11, Cawang  
Jakarta 13630  
☎️ (021) 29373377  
🌐 <https://www.rspn.co.id>

Nomor : DP.04.03/D.XXIII/382/2025  
Hal : Izin Penelitian

8 Januari 2025

Yth. Dekan  
Fakultas Keperawatan dan Kebidanan  
Universitas Binawan  
Kalibata Raya, Jakarta Timur, 13630

Sehubungan dengan adanya surat Ijin Pengambilan Data Penelitian dari Dekan Fakultas Keperawatan dan Kebidanan Universitas Binawan nomor 475/S-Ext/UBN.FKK/X/2024 tanggal 25 Oktober 2024 dan memperhatikan Surat Keterangan Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta nomor DP.04.03/D.XXIII.9/002/2024 tanggal 3 Januari 2025 atas nama peneliti sebagai berikut:

nama peneliti : Anisa Darmayani  
judul penelitian : Hubungan Faktor Risiko Individu Terhadap Tingkat Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta  
asal instansi : Universitas Binawan

Maka kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami dapat menyetujui permohonan kegiatan penelitian tersebut. Kegiatan penelitian tersebut dapat dimulai segera setelah surat izin ini diterima oleh peneliti yang bersangkutan. Untuk informasi lebih lanjut dapat menghubungi sdr. Yenni Syafitri di Nomor HP 0878-3989-4930 / Anindita Yuda di Nomor HP 0896-3564-9402 pada Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Direktur Utama RSPON Prof. Dr. dr. Mahar  
Mardjono Jakarta,



**dr. ADIN NULKHASANAH, Sp.S., MARS**

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik di Sesi, Badan Siber dan Sandi Negara  
Kementerian Kesehatan tidak memelihara nilai dan validasi grafis/teks dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi sengketa atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://te.kominfo.go.id/verifyPDF>.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### BIODATA PENELITI

#### I. Data Pribadi

**Nama** : Anisa Darmayani  
**TTL** : Garut, 04 Mei 1990  
**Jenis Kelamin** : Perempuan  
**Agama** : Islam  
**Email** : [anisadarmayani2@gmail.com](mailto:anisadarmayani2@gmail.com)  
**No HP** : 082115780809  
**Alamat** : Gaharu Residence 3 Blok C3/7  
Sukatani, Tapos, Depok

#### II. Riwayat Pendidikan

1. (2002) Graduated from SD Negeri 2 Malangbong, Garut
2. (2005) Graduated from SMP Negeri 1 Malangbong, Garut
3. (2008) Graduated from SMA Negeri 1 Malangbong, Garut
4. (2011) Graduated from Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya

#### III. Riwayat Pekerjaan

1. 2011-2013 RS Haji Jakarta
3. 2014-Sekarang RS Pusat Otak Nasional